



TI-84 Plus **TI-84 Plus Silver Edition**

Important

Texas Instruments n'offre aucune garantie, expresse ou tacite, concernant notamment, mais pas exclusivement, la qualité de ses produits ou leur capacité à remplir quelque application que ce soit, qu'il s'agisse de programmes ou de documentation imprimée. Ces produits sont en conséquence vendus "tels quels".

En aucun cas Texas Instruments ne pourra être tenu pour responsable des préjudices directs ou indirects, de quelque nature que ce soit, qui pourraient être liés ou dûs à l'achat ou à l'utilisation de ces produits. La responsabilité unique et exclusive de Texas Instruments, quelle que soit la nature de l'action, ne devra pas excéder le prix d'achat de cet article ou matériel.

Réglementation (France seulement)

La TI-84 Plus est conforme à la circulaire N° 99-186 DU 19-11-1999 qui définit les conditions d'usage des calculatrices dans les examens et concours organisés par le ministère de l'éducation nationale et dans les concours de recrutement des personnels enseignants, à compter de la session 2000.

© 2005 Texas Instruments Incorporated

Windows, Macintosh sont des marques commerciales de leur propriétaire respectif.

Chapitre 1 : Utilisation de la TI-84 Plus Silver Edition

Conventions concernant la documentation

Dans le corps de ce manuel, TI-84 Plus se rapporte à TI-84 Plus Silver Edition. Parfois, comme dans Chapitre 19, on utilise le nom en entier TI-84 Plus Silver Edition pour le différencier de TI-84 Plus.

Toutes les instructions et tous les exemples de ce manuel sont également valables pour la TI-84 Plus. Toutes les fonctions de la TI-84 Plus Silver Edition et de la TI-84 Plus sont identiques. Les deux unités graphiques ne diffèrent que dans la mémoire RAM, les façades interchangeables et la mémoire ROM d'application Flash disponibles.

Clavier de la TI-84 Plus

En général, le clavier est divisé en quatre zones : touches graphiques, touches d'édition, touches de fonctions avancées et touches de calcul scientifique.

Zones du clavier

Touches graphiques — Ces touches sont surtout utilisées pour accéder aux fonctions graphiques interactives de la TI-84 Plus.

Touches d'édition — Ces touches sont surtout utilisées pour modifier des expressions et des valeurs.

Touches de fonctions avancées — Ces touches sont surtout utilisées pour afficher les menus permettant d'accéder aux fonctions avancées de la TI-84 Plus.

Touches de calcul scientifique — Ces touches sont surtout utilisées pour accéder aux fonctions d'une calculatrice scientifique standard.

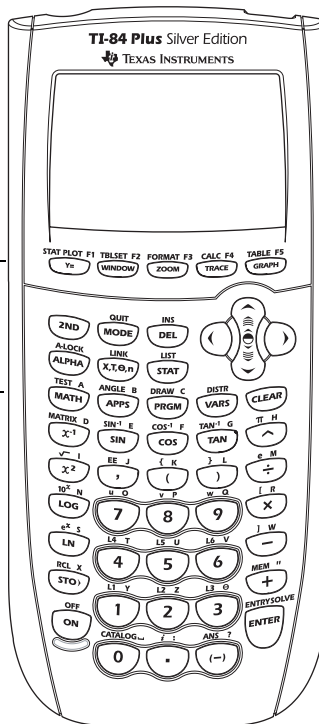
TI-84 Plus

Touches graphiques

Touches d'édition

Touches de fonctions avancées

Touches de calcul scientifique



Les couleurs du produit réel peuvent être différentes.

Utilisation du clavier à code de couleur

Les touches de la TI-84 Plus présentent un code de couleur pour vous permettre de repérer plus facilement la touche que vous devez presser.

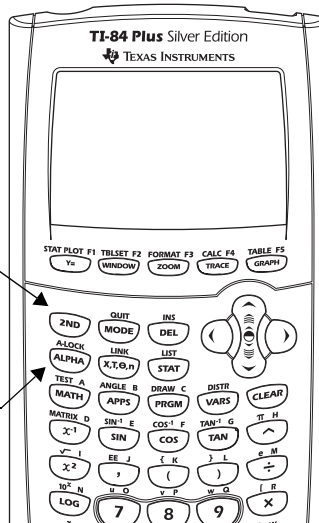
Les touches claires sont les touches numériques. Les touches grises à droite du clavier correspondent aux fonctions arithmétiques courantes. Les touches grises situées en haut du clavier servent à la configuration et à l'affichage des graphes. La touche **APPS**, dont les lettres du nom sont en violet, permet d'accéder aux applications, telles que l'application Inequality Graphing.

La fonction principale de chaque touche est indiquée en blanc sur le plateau de la touche. Par exemple, lorsque vous appuyez sur **MATH**, le menu MATH s'affiche.

Touches **2nd** et **ALPHA**

La fonction secondaire des touches est indiquée en bleu au-dessus de chaque touche. Lorsque vous appuyez sur la touche bleue **2nd**, le caractère, l'abréviation ou le mot imprimé en bleu devient la fonction active de la touche que vous pressez ensuite. Par exemple, si vous appuyez sur **2nd** puis sur **MATH**, le menu TEST s'affiche. Le présent manuel d'utilisation identifie cette combinaison de touches sous la forme **2nd** [TEST].

La fonction Alpha des touches est imprimée en vert au-dessus de chaque touche. Lorsque vous appuyez sur la touche verte **ALPHA**, le caractère alphanumérique en vert devient la fonction active de la touche que vous pressez ensuite. Par exemple, si vous appuyez sur **ALPHA** puis sur **MATH**, vous tapez la lettre **A**. Le présent manuel d'utilisation identifie cette combinaison de touches sous la forme **ALPHA** [A].



La touche **2nd** permet d'accéder à la seconde fonction indiquée en bleu au-dessus de chaque touche.

La touche **ALPHA** permet d'accéder à la fonction alphanumérique indiquée en vert au-dessus de chaque touche.

Mise en marche et arrêt de la TI-84 Plus

Mise en marche de l'unité graphique

Pour allumer la TI-84 Plus, appuyez sur la touche **ON**.

- Si vous avez éteint l'unité graphique en appuyant sur la touche **2nd [OFF]**, l'écran initial de la TI-84 Plus s'affiche dans l'état où il se trouvait lors de sa dernière utilisation et les conditions d'erreur sont effacées.
- Si l'unité graphique a été précédemment éteinte par le dispositif automatique de mise hors tension (Automatic Power Down™, APD™), la TI-84 Plus se retrouve dans la

situation antérieure : l'écran, le curseur et les conditions d'erreur sont restitués intégralement.

- Si vous éteignez la TI-84 Plus et que vous la connectez à une autre unité graphique ou un PC, toute activité de communication rallume automatiquement la TI-84 Plus.

Afin de prolonger la durée des piles, APD éteint automatiquement la TI-84 Plus après cinq minutes environ de non-utilisation.

Arrêt de l'unité graphique

Pour éteindre la TI-84 Plus manuellement, appuyez sur la touche  [OFF].

- La fonction de mémoire permanente (Constant Memory™) conserve tous les paramètres de réglage choisis et l'intégralité du contenu de la mémoire.
- Toute condition d'erreur est effacée.

Piles

La TI-84 Plus utilise au total cinq piles : quatre piles alcalines AAA et une pile de sauvegarde SR44SW ou 303 à oxyde d'argent. La pile à oxyde d'argent assure l'alimentation auxiliaire de l'unité pendant le remplacement des piles alcalines. Pour remplacer ces piles sans perdre de données stockées dans la mémoire, suivez les instructions de l'annexe B.

Réglage du contraste






Réglage du contraste



Vous pouvez à tout moment adapter le contraste de l'écran à votre angle de vision et à l'éclairage. Le degré de contraste que vous choisissez s'affiche dans le coin supérieur droit de l'écran, de 0 (le plus clair) à 9 (le plus sombre). Il est possible que vous puissiez ne pas voir le chiffre si le contraste est trop important, ou au contraire pas assez.

Remarque : La TI-84 Plus comprend quarante réglages de contraste, ainsi chaque nombre de 0 à 9 représente quatre réglages.

Une fois éteinte, la TI-84 Plus conserve en mémoire les réglages de contraste.

Pour régler le contraste, procédez de la manière suivante :

1. Pressez puis relâchez la touche .
2. Pressez et maintenez enfoncée la touche  ou la touche , situées au-dessus ou en-dessous du symbole de contraste (cercle bleu à demi ombré).
 -  pour éclairer l'écran.
 -  pour assombrir l'écran.

Remarque : Un degré de contraste réglé à 0 peut faire disparaître tout affichage. Pour rétablir le contraste original, pressez puis relâchez la touche , avant de presser et de maintenir enfoncée la touche  jusqu'à ce que l'affichage réapparaisse.

Quand remplacer les piles ?

Si l'état des piles faiblit, un message vous avertit lorsque vous allumez l'unité graphique.

Pour remplacer ces piles sans perdre de données stockées dans la mémoire, suivez les instructions de l'annexe B.

L'unité graphique continuera généralement à fonctionner pendant une à deux semaines après la première apparition du message. Au delà de cette période, la TI-84 Plus s'éteindra automatiquement et ne sera plus opérationnelle. Les piles doivent être remplacées. Le contenu de la mémoire est intégralement préservé.

Remarque : La durée de fonctionnement après l'apparition du premier message sur l'utilisation des piles peut dépasser deux semaines si vous n'utilisez pas l'unité graphique fréquemment.

Ecran

Types d'écrans

La TI-84 Plus affiche du texte et des graphes. Les graphes sont décrits au chapitre 3. Le chapitre 9 décrit comment l'écran de la TI-84 Plus peut aussi être partagé horizontalement ou verticalement et afficher simultanément du texte et des graphes.

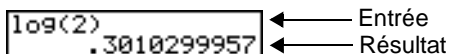
Ecran Home

L'écran Home apparaît lors de la mise en fonction de la TI-84 Plus. Il sert à saisir les instructions à exécuter et les expressions à évaluer. Les réponses sont affichées sur le même écran.

Affichage des expressions et des résultats

L'écran de la TI-84 Plus peut afficher jusqu'à 8 lignes de 16 caractères. Lorsque l'écran est plein, le texte défile vers le haut. Si une expression dans l'écran Home, l'éditeur Y= (voir chapitre 3), ou l'éditeur de programme (voir chapitre 16) dépasse la longueur d'une ligne, la suite s'affiche au début de la ligne suivante. Pour les éditeurs numériques comme l'écran window (voir chapitre 3), une expression longue peut défiler à gauche comme à droite.

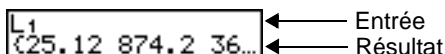
Lorsqu'une entrée est calculée sur l'écran Home, le résultat s'affiche à la ligne suivante, du côté droit.



A screenshot of the TI-84 Plus Home screen. The top line shows the expression $\log(2)$. The bottom line shows the result $.3010299957$. Two arrows point from the text 'Entrée' and 'Résultat' to the respective lines.

Les paramètres de mode commandent la manière dont la TI-84 Plus interprète les expressions et affiche les résultats.

Si un résultat, liste ou matrice, est trop long pour s'afficher entièrement sur une seule ligne, des points de suspension (...) apparaissent à gauche ou à droite. Utilisez les touches \rightarrow et \leftarrow pour faire défiler le résultat.



A screenshot of the TI-84 Plus Home screen. The top line shows the list L_1 . The bottom line shows the result $\{25.12 874.2 36...$. Two arrows point from the text 'Entrée' and 'Résultat' to the respective lines.

Retour à l'écran Home

Pour revenir à l'écran Home depuis un autre écran, appuyez sur $\boxed{2nd}$ [QUIT].

Indicateur de calcul en cours

Lorsque la TI-84 Plus effectue des calculs ou des dessins, une barre verticale mobile s'affiche dans le coin supérieur droit de l'écran, indiquant un travail en cours. Si vous interrompez un graphe ou un programme, l'indicateur de calcul en cours prend la forme d'une barre verticale pointillée.

Curseurs

La forme du curseur indique le plus souvent l'effet obtenu en pressant la touche suivante ou en sélectionnant la prochaine option de menu.

Curseur	Forme	Effet de la prochaine touche pressée
Curseur de saisie	Rectangle plein ■	Le caractère sera tapé à l'emplacement du curseur, écrasant tout caractère existant
Curseur d'insertion	Tiret —	Le caractère sera tapé à l'emplacement du curseur
Curseur 2nd de fonction auxiliaire	Flèche clignotante ⬆	Un caractère 2nd (en bleu sur le clavier) est saisi ou une opération du deuxième groupe est exécutée
Curseur Alpha	A clignotant Ⓐ	Un caractère alphabétique (en vert sur le clavier) est saisi ou SOLVE est exécuté
Curseur de saturation	Motif à damiers ■ ■ ■ ■	Aucune saisie n'est possible ; le nombre maximum de caractères admis est atteint ou la mémoire est saturée

Si vous appuyez sur ALPHA pendant une insertion, le curseur devient un **A** souligné (**Ⓐ**). Si vous appuyez sur 2nd pendant une insertion, le curseur souligné devient un ↑ souligné (↑).

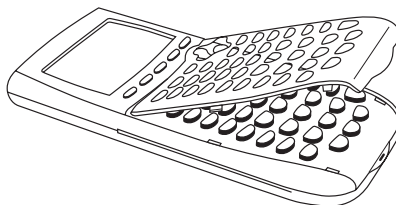
Les graphes et les éditeurs affichent parfois des curseurs différents, décrits dans d'autres chapitres.

Façades interchangeables

La TI-84 Plus Silver Edition est fournie avec des façades interchangeables qui vous permettent de personnaliser l'apparence de votre unité. Pour vous procurer ces façades, visitez la page Magasin en ligne TI à l'adresse education.ti.com.

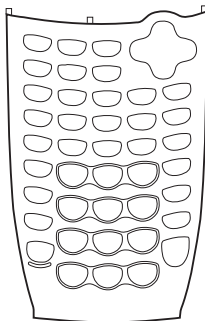
Retrait d'une façade

1. Appuyez sur l'onglet situé sur le bord inférieur de la façade du boîtier de la TI-84 Plus Silver Edition.
2. Retirez délicatement la façade de l'unité en la soulevant jusqu'à ce qu'elle soit totalement dégagée. Veillez à ne pas endommager la façade ou le clavier.



Installation d'une nouvelle façade

1. Aligned la partie supérieure de la façade sur les rainures correspondantes du boîtier de la TI-84 Plus Silver Edition.
2. Appuyez délicatement sur la façade de sorte qu'elle s'enclenche. Pour ce faire, n'utilisez pas la force.



Utilisation de l'horloge

Utilisez l'horloge pour régler la date et l'heure de l'unité, sélectionner le format d'affichage de l'horloge et afficher ou masquer l'horloge. Par défaut, l'horloge est activée et peut être affichée à partir de l'écran Mode.

Affichage des paramètres de l'horloge

1. Appuyez sur **[MODE]**.
2. Appuyez sur **[▼]** pour placer le curseur sur **SET CLOCK**.
3. Appuyez sur **[ENTER]**.



Changement des paramètres de l'horloge

1. Appuyez sur ou pour sélectionner le format de date à utiliser, par exemple : M/D/Y. Appuyez sur .
2. Appuyez sur pour sélectionner **YEAR**. Appuyez sur et entrez l'année voulue, par exemple : 2004.
3. Appuyez sur pour sélectionner **MONTH**. Appuyez sur et entrez le mois (un nombre compris entre 1 et 12).
4. Appuyez sur pour sélectionner **DAY**. Appuyez sur et entrez la date.
5. Appuyez sur pour sélectionner **TIME**. Appuyez sur ou pour choisir le format d'heure à utiliser. Appuyez sur .
6. Appuyez sur pour sélectionner **HOUR**. Appuyez sur et entrez l'heure. Il doit s'agir d'un nombre compris entre 1 et 12 ou 0 et 23.
7. Appuyez sur pour sélectionner **MINUTE**. Appuyez sur et entrez les minutes. Il doit s'agir d'un nombre compris entre 0 et 59.
8. Appuyez sur pour sélectionner **AM/PM**. Appuyez sur ou pour choisir le format voulu. Appuyez sur .
9. Pour enregistrer vos modifications, appuyez sur pour sélectionner **SAVE**. Appuyez sur .



```
FORMAT: M/D/Y D/M/Y Y/M/D
YEAR: 2004
MONTH: 3
DAY: 18
TIME: 12 HOUR 24 HOUR
HOUR: 2
MINUTE: 37
AM/PM: AM PM
SAVE
```

Message d'erreur

Si vous entrez une date incorrecte pour le mois choisi (par exemple, June 31, le mois de juin ne comptant que 30 jours), un message d'erreur s'affiche et vous propose les deux options suivantes :

```
ERR:DATE
1:Quit
2:Goto

Invalid day for
month selected.
```

- Pour quitter l'horloge et revenir à l'écran principal, sélectionnez **1: Quit**. Appuyez sur **ENTER**.
— ou —
- Pour revenir à l'application de l'horloge et corriger votre erreur, sélectionnez **2: Goto**. Appuyez sur **ENTER**.

Activation de l'horloge






Vous disposez de deux options pour activer l'horloge. L'une est accessible via l'écran MODE, l'autre via le Catalog.


Activation de l'horloge à partir de l'écran Mode

1. Si l'horloge est désactivée, appuyez sur  pour sélectionner **TURN CLOCK ON**.
2. Appuyez sur .






```
NORMAL SCI ENG
FLOAT 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
RADIAN DEGREE
FUNC PAR PDL SEQ
CONNECTED DOT
SEQUENTIAL SIMUL
REAL a+b i r e^i
FULL HORIZ G-T
SETCLOCK TURN CLOCK ON
```


Activation de l'horloge à partir du Catalog

1. Si l'horloge est désactivée, appuyez sur  [CATALOG].
2. Appuyez sur  ou  pour faire défiler le contenu du CATALOG jusqu'à ce que le curseur de sélection soit positionné sur **ClockOn**.
3. Appuyez sur  .

```
CATALOG 
X²pdf(
X²-Test(
X²GOF-Test(
Circle(
Clear Entries
ClockOff
▶ClockOn
```

Désactivation de l'horloge

1. Appuyez sur  [CATALOG].
2. Appuyez sur  ou  pour faire défiler le contenu du CATALOG jusqu'à ce que le curseur de sélection soit positionné sur **ClockOff**.
3. Appuyez sur  .

```
CATALOG 
X²pdf(
X²-Test(
X²GOF-Test(
Circle(
Clear Entries
▶ClockOff
ClockOn
```

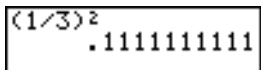
ClockOff désactive l'affichage de l'horloge.

Saisie des expressions et instructions

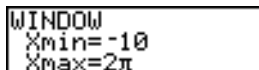
Qu'est-ce qu'une expression?

Une expression est une suite de nombres, de variables, de fonctions et leurs arguments. Cette suite permet d'obtenir un résultat unique. L'utilisateur de la TI-84 Plus introduit les opérations comme s'il les écrivait sur papier. Par exemple, πR^2 est une expression.

On peut utiliser les expressions comme commandes sur l'écran Home pour calculer un résultat. En général, lorsqu'une valeur est requise, il est possible d'utiliser une expression.



```
(1/3)^2
.1111111111
```



```
WINDOW
Xmin=-10
Xmax=2π
```

Saisie d'une expression

Le clavier et les menus permettent de saisir les nombres, variables et fonctions nécessaires pour créer une expression. La touche **ENTER** clôture l'expression, quelle que soit la position du curseur. L'unité calcule l'expression selon les règles du système Equation Operating System (EOS™), puis affiche le résultat.

La majorité des fonctions et des opérations de la TI-84 Plus sont constituées de symboles de plusieurs caractères. Vous devez saisir le symbole à l'aide du clavier ou du menu ; il ne faut pas l'entrer lettre par lettre. Par exemple, pour calculer le logarithme de 45, vous devez appuyer sur **LOG** 45. Vous ne pouvez pas frapper les lettres **L**, **O**, et **G**. Si vous tapez **LOG**, la TI-84 Plus interpréterait cette saisie comme la multiplication implicite des variables **L**, **O**, et **G**.

Calculez $3.76 \div (-7.9 + \sqrt{5}) + 2 \log 45$.

3 [.] 76 [÷] [(] [(] 7 [.] 9 [+]
[2nd] [√] 5 [)] [)] [+ 2 [LOG] 45 [)]
[ENTER]

```
3.76/(-7.9+√(5))  
+2log(45)  
2.642575252
```

Saisie de plus d'une commande sur une ligne

Pour saisir plus d'une expression ou instruction sur une ligne séparez-les par ([ALPHA] [:]). Toutes les instructions sont mémorisées simultanément dans ENTRY.

```
5→A:2→B:A/B  
2.5
```

Saisie d'un nombre en notation scientifique

Pour saisir un nombre en notation scientifique, procédez comme suit :

1. Tapez la partie du nombre qui précède l'exposant. Cette valeur peut être une expression.
2. Appuyez sur [2nd] [EE]. E apparaît sur l'écran, à l'emplacement du curseur.
3. Si l'exposant est négatif, appuyez sur [(-)]. Tapez ensuite l'exposant qui peut comporter un ou deux chiffres.

```
(19/2)E-2  
.095
```

La saisie d'un nombre en notation scientifique n'induit pas l'affichage du résultat sur la TI-84 Plus en notation scientifique ou ingénieur. Le style d'affichage est déterminé par les paramètres de mode et la taille du nombre.

Fonctions

Une fonction retourne une valeur. Par exemple, \div , $-$, $+$, $\sqrt{\quad}$ et **log**(correspondent aux fonctions de l'exemple cité à la page précédente. En général, sur la TI-84 Plus, les noms des fonctions commencent par une lettre minuscule. La plupart des fonctions nécessitent au moins un paramètre, c'est ce qu'indique la parenthèse ouvrante (() à la suite du nom. Par exemple, **sin**(nécessite un paramètre, **sin**(*valeur*).

Instructions

Toute instruction déclenche une action. Par exemple, **ClrDraw** est une instruction qui efface tout élément dessiné d'un graphe. Les instructions ne peuvent pas être utilisées dans des expressions. En général, le nom d'une instruction commence par une majuscule. Certaines instructions nécessitent plusieurs paramètres, ce qu'indique une parenthèse ouverte (() à la suite du nom. Par exemple, **Circle**(exige trois paramètres, **Circle**(*X,Y,rayon*).

Interruption d'un calcul

Pour interrompre un calcul ou le tracé d'un graphique, signalé par l'affichage de l'indicateur "calcul en cours", pressez la touche **ON**.

Un menu s'affiche.

- Pour revenir à l'écran Home, sélectionnez **1:Quit**.

- Pour revenir à l'emplacement de l'interruption, sélectionnez **2:Goto**.

Lorsque vous interrompez le tracé d'un graphe, ce dernier est affiché partiellement.

- Pour revenir à l'écran Home, appuyez sur la touche **CLEAR** ou une autre touche non graphique.
- Pour reprendre le tracé d'un graphe, appuyez sur une touche graphique ou sélectionnez une commande graphique.

Touches d'édition de la TI-84 Plus

Touches	Résultat
▸ ou ◀	Déplace le curseur dans une expression. Ces touches sont répétitives.
▲ ou ▼	Déplace le curseur d'une ligne à l'autre au sein d'une expression qui comprend plus d'une ligne. Ces touches sont répétitives. Sur la ligne supérieure d'une expression dans l'écran Home, ▲ place le curseur au début de l'expression. Sur la ligne inférieure d'une expression dans l'écran Home, ▼ place le curseur à la fin de l'expression.
2nd ◀	Place le curseur au début d'une expression.
2nd ▸	Place le curseur à la fin d'une expression.
ENTER	Calcule une expression ou exécute une instruction.
CLEAR	Sur une ligne de texte de l'écran Home, efface la ligne de commande présente. Sur une ligne vide de l'écran Home, efface la totalité de l'écran Home. Dans un éditeur, efface l'expression ou la valeur sur laquelle le curseur est placé ; ne mémorise pas un zéro.

Touches	Résultat
DEL	Supprime le caractère sur lequel se trouve le curseur. Cette touche est répétitive.
2nd [INS]	Transforme le curseur en __ ; insère des caractères à l'emplacement du curseur. Pour terminer l'insertion, appuyez sur 2nd [INS] ou sur ◀ , ▲ , ▶ ou encore sur ▼ .
2nd	Transforme le curseur en ¶ ; la frappe suivante sur une touche déclenche une opération secondaire (une opération marquée en bleu à gauche au-dessus d'une touche). Pour annuler l'effet de la touche 2nd , appuyez à nouveau sur la touche 2nd .
[ALPHA]	Transforme le curseur en α ; la frappe qui va suivre sera un caractère alpha (caractère marqué en vert à droite au-dessus de la touche) ou l'exécution de SOLVE (Voir chapitres 10 et 11). Pour annuler [ALPHA] , appuyez sur [ALPHA] , ◀ , ▲ , ▶ , ou ▼ .
2nd [A-LOCK]	Transforme le curseur en α ; introduit un alpha-lock. Toute frappe ultérieure (sur une touche alpha) ajoute un caractère alpha. Pour annuler alpha-lock, appuyez sur [ALPHA] ; les invites de noms (pour un groupe ou programme) mettent automatiquement le clavier en mode alpha-lock.
[X,T,θ,n]	Permet d'entrer un X en mode Func , un T en mode Par , un θ en mode PoI , ou un n en mode Seq en appuyant sur une seule touche.

Sélection des modes

Visualisation des options du menu MODE

La commande mode définit le type d'affichage et le mode d'interprétation des nombres et des graphes sur la TI-84 Plus. En cas d'arrêt de l'unité graphique TI-84 Plus, les

paramètres de Mode sont mémorisés automatiquement par la fonction de Mémoire Permanente. Tous les nombres, y compris les éléments des matrices et des listes, sont affichés suivant les paramètres de la commande Mode.

Appuyez sur **MODE** pour afficher les options de Mode. Les paramètres courants sont mis en surbrillance. Les valeurs par défaut sont mises en surbrillance ci-dessous. Les paramètres spécifiques de la commande Mode sont décrits dans les pages suivantes.

Normal Sci Eng	Notation numérique
Float 0123456789	Nombre de décimales
Radian Degree	Unité de mesure angulaire
Func Par Pol Seq	Type de représentation graphique
Connected Dot	Relier éventuellement les points d'un graphe
Sequential Simul	Tracé simultané éventuel
Real $a+bi$ $re^{\theta i}$	Réel, forme complexe algébrique, forme complexe exponentielle
Full Horiz G-T	Ecran entier, deux modes d'écrans partagés
Set Clock	01/01/01 12:00 AM

Modification des paramètres de Mode

Pour modifier les paramètres de Mode, procédez comme suit :

1. Appuyez sur **▼** ou **▲** pour placer le curseur sur la ligne du paramètre à modifier.
2. Appuyez sur **▶** ou **◀** pour atteindre le paramètre souhaité.

3. Appuyez sur **[ENTER]**.

Sélection d'un mode à partir d'un programme

Vous pouvez choisir un mode à l'aide d'un programme en introduisant le nom du mode comme s'il s'agissait d'une instruction ; par exemple, **Func** ou **Float**. Dans une ligne de commande vide, choisissez le paramètre de mode dans l'écran de mode ; le nom vient se placer à l'emplacement du curseur.

```
PROGRAM: TEST
: Func█
```

Notation normale, scientifique, ingénieur

Le choix de la notation influence uniquement l'affichage d'un résultat sur l'écran Home. Les résultats chiffrés peuvent atteindre un maximum de 10 chiffres et un exposant à deux chiffres. La saisie d'un nombre est possible dans tous les systèmes de notation.

Le format d'affichage **Normal** correspond à celui que l'on emploie généralement pour exprimer les nombres, c'est-à-dire en plaçant les chiffres à gauche et à droite du point décimal, par exemple **12345.67**.

La notation **Sci** (scientifique) exprime les nombres en deux parties. Les chiffres significatifs s'affichent avec un chiffre à gauche du point décimal. La puissance de 10 se met à droite de **E**, comme dans **1.234567E4**.

La notation **Eng** (ingénieur) est semblable à la notation scientifique. Cependant, le nombre peut posséder un, deux ou trois chiffres avant le point décimal. La puissance de 10 est un multiple de 3, par exemple **12.34567E3**.

Remarque : Si vous avez sélectionné la notation **Normal** alors que le résultat ne peut être affiché avec 10 chiffres (ou si la valeur absolue est inférieure à .001), seul ce dernier résultat est affiché en mode scientifique.

Float, 0123456789 (virgule flottante ou fixe)

La représentation **Float** (virgule flottante) affiche un maximum de 10 chiffres plus le signe et le point décimal.

La représentation en virgule fixe (**0123456789**) affiche le nombre de chiffres sélectionné (0 à 9) à droite de la décimale. Placez le curseur sur le nombre de chiffre décimaux souhaité et appuyez sur **[ENTER]**.

Le mode décimal s'applique aux trois modes de notation : **Normal**, **Sci**, et **Eng**.

Le mode décimal s'applique aux nombres suivants :

- Un résultat affiché sur l'écran Home
- Les coordonnées d'un graphique (Voir chapitres 3, 4, 5 et 6)
- Les coefficients, dans DRAW, de l'équation de **Tangent**(, et les valeurs **dy/dx** (Voir chapitre 8)
- Les résultats d'opérations CALCULATE (Voir chapitres 3, 4, 5 et 6)
- Eléments d'une équation de régression stockés après l'exécution d'un modèle de régression (Voir chapitre 12)

Radian, Degree

L'unité d'angle commande l'interprétation des valeurs d'angle par la TI-84 Plus dans les fonctions trigonométriques et dans les conversions de coordonnées polaires/rectangulaires.

Le mode **Radian** interprète les valeurs d'angle en radians. Les résultats s'affichent en radians.

Le mode **Degree** interprète les valeurs d'angle en degrés. Les résultats s'affichent en degrés.

Func, Par, Pol, Seq

Les modes de représentation graphique définissent les paramètres graphiques. Les chapitres 3, 4, 5 et 6 décrivent ces modes en détail.

Le mode graphique **Func** (fonction) permet la représentation graphique des fonctions où Y est exprimé en fonction de X (Voir chapitre 3).

Le mode graphique **Par** (paramétrique) permet la représentation graphique des fonctions où X et Y sont chacun exprimés en fonction de T (Voir chapitre 4).

Le mode graphique **Pol** (polaire) permet la représentation graphique des fonctions où r est exprimé en fonction de θ (Voir chapitre 5).

Le mode graphique **Seq** (séquence) permet la représentation graphique des suites numériques (Voir chapitre 6).

Connected, Dot

Le mode graphique **Connected** trace une ligne entre les points calculés pour les fonctions choisies.

Le mode graphique **Dot** se limite à marquer les points calculés des fonctions choisies.

Sequential, Simul

Le mode graphique **Sequential** (séquentiel) calcule et représente complètement une fonction avant calcul et représentation de la fonction suivante.

Le mode graphique **Simul** (simultané) calcule et représente toutes les fonctions choisies pour une seule valeur de X puis calcule et trace le graphe pour la valeur suivante de X.

Remarque : Quel que soit le mode de représentation graphique choisi, la TI-84 Plus représente séquentiellement tous les points calculés avant de représenter une fonction.

Real, $a+bi$, $re^{\theta i}$

Le mode **Real** n'affiche des résultats complexes que lorsque des nombres complexes ont été saisis en entrée.

Deux modes complexes affichent des résultats complexes.

- **$a+bi$** (mode complexe algébrique) affiche les nombres complexes sous la forme $a+bi$.
- **$re^{\theta i}$** (mode complexe exponentiel) affiche les nombres complexes sous la forme $re^{\theta i}$.

Full, Horiz, G-T

Le mode écran **Full** utilise la totalité de l'écran pour afficher un graphe ou un écran d'édition.

Chacun des modes écran partagé affiche deux écrans simultanément.

- **Horiz** (horizontal) affiche le graphe en cours dans la partie supérieure de l'écran et l'écran Home ou un éditeur dans la partie inférieure (Voir chapitre 9).
- **G-T** (table graphique) affiche le graphe en cours dans la moitié gauche de l'écran et l'écran table dans la moitié droite (Voir chapitre 9).

Set Clock

La fonction **Set Clock** permet de définir les formats d'affichage utilisés pour la date, l'heure et l'horloge.

Noms des variables de la TI-84 Plus

Variables et éléments définis

La TI-84 Plus accepte plusieurs types de données, dont les nombres réels et complexes, les matrices, les listes, les fonctions, les tracés statistiques, les bases de données graphiques, les images graphiques et les chaînes.

La TI-84 Plus utilise des noms prédéfinis pour les variables et autres éléments stockés dans la mémoire. En ce qui concerne les listes, vous pouvez également créer vos noms à cinq caractères.

Type de variable	Désignation
Nombres réels	A, B, ..., Z,
Nombres complexes	A, B, ..., Z,
Matrices	[A], [B], [C], ..., [J]
Listes	L1, L2, L3, L4, L5, L6 et noms définis par l'utilisateur
Fonctions	Y1, Y2, ..., Y9, Y0
Equations paramétriques	X1T et Y1T, ..., X6T et Y6T
Fonctions polaires	r1, r2, r3, r4, r5, r6
Fonctions de suites	u, v, w
Représentation de statistiques	Plot1, Plot2, Plot3
Bases de données graphiques	GDB1, GDB2, ..., GDB9, GDB0
Images graphiques	Pic1, Pic2, ..., Pic9, Pic0
Chaînes	Str1, Str2, ..., Str9, Str0
Applications	Applications
Variables d'application	Variables d'application
Groupes	Groupes de variables
Variables système	Xmin, Xmax et autres

Notes sur les variables

- Vous pouvez créer autant de noms de listes que la mémoire vous le permet (Voir chapitre 11).
- Les programmes ont des noms définis par l'utilisateur et se partagent la mémoire avec les variables (Voir chapitre 16).
- A partir de l'écran Home ou d'un programme, vous pouvez mémoriser des matrices (Voir chapitre 10), des listes (Voir chapitre 11), des chaînes (Voir chapitre 15), des variables système telles que **Xmax** (Voir chapitre 1), **TblStart** (Voir chapitre 7), et toutes les fonctions **Y=** (Voir chapitres 3, 4, 5 et 6).
- A partir d'un éditeur, vous pouvez mémoriser des matrices, des listes et des fonctions **Y=** (Voir chapitre 3).
- Vous pouvez également, à partir de l'écran Home, d'un programme ou d'un éditeur, mémoriser un élément de matrice ou de liste.
- Les bases de données et les images graphiques sont mémorisées et rappelées à l'aide des instructions du menu **DRAW STO** (Voir chapitre 8).
- Vous pouvez archiver la plupart des variables, à l'exception des celles comportant les valeurs R, T, X, Y et θ (Voir chapitre 18).
- Le type de variable **Apps** correspond aux applications indépendantes qui ont été enregistrées dans la ROM flash ; le type **AppVars** permet de stocker les variables créées par des applications indépendantes. Vous ne pouvez pas modifier les variables de type **AppVars**, excepté si vous le faites dans l'application d'origine.

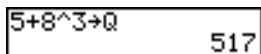
Mémorisation de variables

Mémorisation de valeurs dans une variable

Les valeurs sont mises en mémoire et rappelées à l'aide des noms des variables. Lorsqu'une expression contenant une variable est calculée, l'unité graphique utilise la valeur contenue dans la variable à ce moment-là.

Pour mémoriser une valeur dans une variable à partir de l'écran Home ou d'un programme en utilisant la touche **[STO▶]**, commencez à une ligne vide et procédez comme suit :

1. Saisissez la valeur que vous désirez mémoriser, et qui peut être une expression.
2. Appuyez sur **[STO▶]**. Le symbole \rightarrow se place à l'emplacement du curseur.
3. Appuyez sur **[ALPHA]**, puis sur la lettre de la variable sous laquelle vous désirez stocker la valeur.
4. Appuyez sur **[ENTER]**. Si vous avez entré une expression, elle est calculée. La valeur est mémorisée dans la variable.



5+8^3+0
517

Affichage d'une valeur de variable

Pour afficher le nom d'une variable, entrez son nom sur une ligne de commande vierge de l'écran Home puis appuyez sur **[ENTER]**.

Archivage de variables

Vous pouvez archiver des données, programmes ou d'autres variables dans une partie de la mémoire appelée mémoire d'archivage, où elles ne peuvent pas être modifiées ou supprimées accidentellement. Les variables archivées sont signalées par un astérisque (*) à gauche de leur nom. Il vous est impossible de les modifier ou de les exécuter. Vous ne pouvez que les afficher et les désarchiver. Par exemple, si vous archivez la liste L1, vous pouvez vérifier qu'elle est bien mémorisée, mais si vous la sélectionnez et insérez le nom L1 dans l'écran Home, son contenu ne peut être affiché ou modifié que si vous la désarchivez.

Rappel de variables

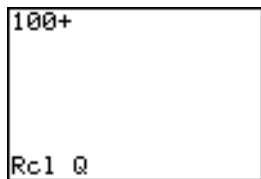
Utilisation de RCL (Rappel)

Pour rappeler et copier le contenu de variables à l'emplacement du curseur, procédez comme suit. (Pour quitter **RCL**, appuyez sur **[CLEAR]**.)

1. Appuyez sur **[2nd]** **[RCL]**. **RCL** et le curseur d'édition sont affichés sur la dernière ligne de l'écran.
2. Entrez le nom de la variable de l'une des cinq manières suivantes.
 - Appuyez sur **[ALPHA]** et sur la lettre de la variable.
 - Appuyez sur **[2nd]** **[LIST]**, puis sélectionnez le nom de la liste ou appuyez sur **[2nd]** **[L_n]**.

- Appuyez sur $\boxed{2^{nd}}$ $\boxed{[MATRIX]}$ et choisissez le nom de la matrice.
- Appuyez sur $\boxed{[VARS]}$ pour afficher le menu **VARS** ou sur $\boxed{[VARS]}$ $\boxed{\blacktriangleright}$ pour afficher le menu **VARS Y-VARS** ; puis sélectionnez le type et le nom de la variable ou de la fonction.
- Appuyez sur $\boxed{[PRGM]}$ $\boxed{\blacktriangleleft}$ et choisissez le nom du programme (dans l'éditeur de programme uniquement).

Le nom de la variable que vous avez sélectionnée est affiché sur la dernière ligne et le curseur disparaît.



3. Appuyez sur $\boxed{[ENTER]}$. Le contenu de la variable est inséré à l'endroit où se trouvait le curseur avant de commencer ces étapes.



Remarque : Vous pouvez modifier les caractères copiés dans l'expression sans affecter la valeur en mémoire.

Zone de mémoire ENTRY (Dernière entrée)

Utilisation de la fonction ENTRY (Dernière entrée)

Lorsque vous appuyez sur **ENTER** dans l'écran Home pour calculer une expression ou exécuter une instruction, l'expression ou l'instruction est mémorisée dans une zone de mémoire spéciale appelée ENTRY (dernière entrée). La dernière entrée est mémorisée lorsque vous arrêtez la TI-84 Plus.

Pour rappeler ENTRY, appuyez sur **2nd** **ENTRY**. La dernière entrée vient s'insérer à l'emplacement du curseur, où vous pouvez la modifier et l'exécuter. Sur l'écran Home ou dans un éditeur, la ligne en cours est effacée et la dernière entrée est insérée sur la ligne.

La TI-84 Plus met à jour ENTRY uniquement lorsque vous appuyez sur la touche **ENTER**, il est donc possible de rappeler la dernière expression, même si l'expression suivante est en cours de saisie.

5 **+** 7

ENTER

2nd **ENTRY**



5+7
5+7 12

Accès à une saisie précédente

La TI-84 Plus mémorise un nombre d'entrées correspondant à la taille de sa mémoire ENTRY (jusqu'à 128 octets). Pour consulter ces saisies, appuyez sur **2nd** **ENTRY** à

plusieurs reprises. Si une seule entrée occupe plus de 128 octets, elle est considérée comme ENTRY, mais ne peut pas trouver place dans la mémoire ENTRY.

1 [STO▶] [ALPHA] A

[ENTER]

2 [STO▶] [ALPHA] B

[ENTER]

[2nd] [ENTRY]

1→A	
2→B	1
2→B■	2

Si vous appuyez sur [2nd] [ENTRY] après affichage du plus ancien élément, l'élément le plus récent s'affiche.

[2nd] [ENTRY]

1→A	
2→B	1
1→A■	2

Recalcul de la dernière saisie ENTRY

Après avoir inséré la dernière saisie sur l'écran Home et l'avoir modifiée (si vous décidez de la modifier), vous pouvez exécuter l'expression saisie. Pour ce faire, appuyez sur

[ENTER].

Pour exécuter à nouveau l'entrée affichée, appuyez sur **[ENTER]** à nouveau. Chaque nouveau calcul affiche un résultat sur le côté droit de la ligne suivante, l'entrée ne réapparaît pas.

0 **[STO▶]** **[ALPHA]** **N**
[ENTER]
[ALPHA] **N** **+** **1** **[STO▶]** **[ALPHA]** **N**
[ALPHA] **[:]** **[ALPHA]** **N** **[x²]** **[ENTER]**
[ENTER]
[ENTER]

```
0→N           0
N+1→N:N²     1
              4
              9
```

Entrées contenant plusieurs commandes

Pour mémoriser dans ENTRY deux ou plusieurs expressions ou instructions sur une ligne, séparez deux expressions ou instructions par deux points (:), puis appuyez sur **[ENTER]**. Toutes les expressions et instructions séparées par deux points sont mémorisées dans ENTRY.

Lorsque vous appuyez sur **[2nd]** **[ENTRY]**, toutes les expressions et instructions séparées par deux points sont insérées à l'emplacement du curseur. Vous pouvez modifier toutes les commandes, puis les exécuter lorsque vous appuyez sur **[ENTER]**.

A l'aide de l'équation $A=\pi r^2$, trouvez par tâtonnements le rayon d'un disque qui couvre 200 cm². Utilisez 8 comme première supposition.

8 **[STO▶]** **[ALPHA]** **R** **[ALPHA]** **[:]**
[2nd] **[π]** **[ALPHA]** **R** **[x²]** **[ENTER]**
[2nd] **[ENTRY]**

```
8→R:πR²
      201.0619298
8→R:πR²■
```

2nd **◀** **7** **2nd** **[INS]** **.** **95**

ENTER

```
8→R:πR²  
201.0619298  
7.95→R:πR²  
198.5565097
```

Continuez jusqu'à ce que le résultat atteigne la précision recherchée.

Annulation de ENTRY

Clear Entries (Voir chapitre 18) efface toutes les données contenues dans la zone de mémorisation ENTRY de la TI-84 Plus.

Utilisation de la variable Ans dans une Expression

A chaque calcul d'une expression à partir de l'écran Home ou d'un programme, la TI-84 Plus mémorise le résultat dans une zone de mémoire appelée **Ans** (last answer, dernier résultat). **Ans** peut être un nombre réel ou complexe, une liste, une matrice ou une chaîne. Lorsque vous arrêtez la TI-84 Plus, la valeur contenue dans **Ans** est mémorisée.

Vous pouvez utiliser la variable **Ans** dans la plupart des expressions où ce type de données est correct. Appuyez sur **2nd** **[ANS]** et le nom de la variable **Ans** sera copié à l'emplacement du curseur. Lorsque l'expression est calculée, la TI-84 Plus utilise la valeur de **Ans** dans le calcul.

Calculez la superficie d'une parcelle de jardin de 1,7 mètres sur 4,2 mètres. Calculez ensuite le rendement par are sachant que la parcelle a produit un total de 147 tomates.

1 \square 7 \times 4 \square 2
ENTER
147 \div 2nd [ANS]
ENTER

```
1.7*4.2      7.14
147/Ans      20.58823529
```

Continuation du calcul d'une expression

Vous pouvez utiliser la valeur **Ans** comme première entrée de l'expression suivante, sans avoir à ressaisir la valeur ou presser \square [ANS]. Entrez la fonction sur la ligne vierge de l'écran Home. La TI-84 Plus insère la variable **Ans** à l'écran, suivi de la fonction.

5 \div 2
ENTER
 \times 9 \square 9
ENTER

```
5/2      2.5
Ans*9.9  24.75
```

Mémorisation d'un résultat

Pour mémoriser un résultat, mémorisez d'abord **Ans** dans une variable avant de calculer une autre expression.

Calculez l'aire d'un cercle d'un rayon de 5 mètres. Calculez ensuite le volume d'un cylindre de 5 mètres de rayon et de 3,3 mètres de hauteur, puis mémorisez dans la variable V.

2nd [π] 5 x²
ENTER
× 3 . 3
ENTER
STO▶ ALPHA V
ENTER

```
π5²  
Ans*3.3  
259.1813939  
Ans→V  
259.1813939
```

Menus de la TI-84 Plus



Utilisation d'un menu de la TI-84 Plus

La plupart des opérations de la TI-84 Plus sont accessibles à partir de menus. Lorsque vous appuyez sur une touche ou une combinaison de touches pour afficher un menu, un ou plusieurs noms de menu apparaissent sur la ligne supérieure de l'écran.

- Le nom du menu, situé à gauche de la ligne, est mis en surbrillance. Chaque menu peut afficher jusqu'à sept options à partir de l'élément 1 qui est également mis en surbrillance.
- Un numéro ou une lettre identifie l'emplacement de chaque option dans le menu. L'ordre normal est 1 à 9, puis 0, puis A, B, C et ainsi de suite. Les menus **LIST NAMES**, **PRGM EXEC**, et **PRGM EDIT** identifient uniquement les éléments 1 à 9 et 0.
- Lorsque le menu continue au-delà des options affichées, une flèche descendante (↓) remplace les deux-points en regard de la dernière option affichée.

- Lorsqu'une option de menu se termine par des points de suspension, cette option affiche un menu secondaire ou un écran d'édition lorsque vous la sélectionnez.
- Lorsqu'un astérisque (*) est affiché à gauche d'une option de menu, celle-ci est mémorisée dans la mémoire d'archivage (Voir chapitre 18).


```
RAM FREE      22494
ARC FREE     851076
  Pic1        767
 *Pic2        767
  L1          12
 *L2          12
 ▶*L3         12
```


Pour afficher tout autre menu mentionné sur la ligne supérieure, appuyez sur  ou  jusqu'à ce que le nom du menu souhaité soit mis en surbrillance. Quelle que soit la position du curseur dans le menu précédent, il apparaît au niveau de la première option du nouveau menu affiché.

Afficher un menu

La TI-84 Plus met en oeuvre des menus en plein écran permettant d'accéder à de nombreuses opérations.



Lorsque vous appuyez sur une touche qui affiche un menu, ce dernier remplace temporairement l'écran où vous travaillez. Par exemple, si vous appuyez sur , le menu **MATH** s'affiche en plein écran.





Une fois que vous avez sélectionné une option dans un menu, vous retournez normalement à votre écran de travail.



5+9³



Passer d'un menu à l'autre







Certaines touches permettent d'accéder à plusieurs menus. Lorsque vous appuyez sur l'une de ces touches, les noms de tous les menus accessibles s'affichent sur la première ligne de l'écran. Si vous mettez en surbrillance un nom de menu, les options qu'il contient s'affichent. Utilisez les touches  et  pour mettre en surbrillance tour à tour tous les noms de menus.





MATH **NUM** CPX PRB
1:abs(
2:round(
3:iPart(
4:fPart(
5:int(
6:min(
7↓max(

Défilement à l'intérieur d'un menu

Pour faire défiler les options de menu vers le bas, appuyez sur . Pour faire défiler les options de menu vers le haut, appuyez sur .

Pour descendre de six options de menu à la fois, appuyez sur  . Pour remonter de six options de menu à la fois, appuyez sur  . Les flèches vertes entre  et  correspondent aux symboles écran suivant et écran précédent.

Pour passer directement de la première à la dernière option de menu, appuyez sur . Pour passer directement de la dernière à la première option de menu, appuyez sur .

Sélection d'une option de menu

Il existe deux méthodes de sélection d'une option dans un menu :

- Taper le numéro ou la lettre de l'option choisie. Le curseur peut se trouver à n'importe quel endroit du menu et l'option à sélectionner peut ne pas être affichée à l'écran.

```
MATH NUM CPX PRB
1:abs(
2:round(
3:iPart(
4:fPart(
5:int(
6:min(
7↓max(
```

- Appuyer sur \downarrow ou sur \uparrow pour placer le curseur sur l'option choisie, puis presser **ENTER**.

```
MATH NUM CPX PRB
3↑iPart(
4:fPart(
5:int(
6:min(
7:↑max(
8:lcm(
9↵gcd(
```

Après avoir fait une sélection, vous revenez en général à l'écran que vous utilisiez.

Remarque : Dans les menus **LIST NAMES**, **PRGM EXEC**, et **PRGM EDIT**, vous ne pouvez sélectionner que l'une des dix premières options en tapant un chiffre entre 1 et 9 ou 0. Appuyez sur un caractère alphabétique ou sur θ pour placer le curseur sur la première option commençant par ce caractère. S'il n'en existe aucune, le curseur passe tout simplement à l'option suivante.

Calculez $\sqrt[3]{27}$.

MATH \downarrow \downarrow \downarrow **ENTER**

27 \square **ENTER**

```
 $\sqrt[3]{(27)}$  3
```

Quitter un menu sans faire de sélection

Vous pouvez quitter un menu sans faire de sélection de l'une des quatre façons suivantes :

- Appuyez sur $\boxed{2\text{nd}} \boxed{\text{QUIT}}$ pour revenir à l'écran Home.
- Appuyez sur $\boxed{\text{CLEAR}}$ pour revenir à l'écran précédent.
- Appuyez sur la touche ou combinaison de touches correspondant à un autre menu tel que $\boxed{\text{MATH}}$ ou $\boxed{2\text{nd}} \boxed{\text{LIST}}$.
- Appuyez sur la touche ou combinaison de touches permettant d'accéder à un autre écran, par exemple $\boxed{\text{Y=}}$ ou $\boxed{2\text{nd}} \boxed{\text{TABLE}}$.

Menus VARS et VARS Y-VARS

Menu VARS

Vous pouvez saisir le nom des fonctions et des variables système dans une expression ou les mémoriser directement.



Pour afficher le menu VARS menu, appuyez sur $\boxed{\text{VARS}}$. Toutes les options de ce menu permettent d'accéder à des menus secondaires qui affichent les noms des variables

système. Les options **1:Window**, **2:Zoom** et **5:Statistics** permettent d'accéder à plus d'un menu secondaire.

VARS Y-VARS

1: Window...	Variables X/Y , T/θ et U/V/W
2: Zoom...	Variables ZX/ZY , ZT/Zθ et ZU
3: GDB...	Variables Graph database
4: Picture...	Variables Picture
5: Statistics...	Variables XY , Σ , EQ , TEST et PTS
6: Table...	Variables TABLE
7: String...	Variables String

Sélection d'une variable par le menu VARS ou Y-VARS

Pour afficher les menus VARS Y-VARS, appuyez sur  . **1:Function**, **2:Parametric** et **3:Polar** permettent l'affichage des noms des fonctions définies dans Y=.

VARS Y-VARS

1: Function...	Fonctions Y_n
2: Parametric...	Fonctions X_nT , Y_nT
3: Polar...	Fonctions r_n
4: On/Off...	Permet de sélectionner ou désactiver des fonctions

Remarque : Les noms de suite (**u**, **v**, **w**) sont situés sur le clavier comme fonctions secondaires de $\boxed{7}$, $\boxed{8}$ et $\boxed{9}$.

Pour sélectionner une variable à partir du menu **VARS** ou **Y-VARS**, procédez de la manière suivante :

1. Sélectionnez le menu **VARS** ou **Y-VARS**.
 - Appuyez sur $\boxed{\text{VARS}}$ pour afficher le menu **VARS**.
 - Appuyez sur $\boxed{\text{VARS}}$ \blacktriangleright pour afficher le menu **VARS Y-VARS**.
2. Sélectionnez le type de nom de variable, comme **2:Zoom** dans le menu **VARS** ou **3:Polar** dans le menu **VARS Y-VARS**. Un menu secondaire s'affiche.
3. Si vous avez sélectionné **1:Window**, **2:Zoom** ou **5:Statistics** dans le menu **VARS**, vous pouvez appuyer sur $\boxed{\blacktriangleright}$ ou $\boxed{\blacktriangleleft}$ pour afficher d'autres menus secondaires.
4. Sélectionnez un nom de variable dans ce menu. Il est inséré à l'emplacement du curseur.

Système EOS de saisie d'équations

Ordre de calcul

Le système de saisie d'équations EOS de la TI-84 Plus définit l'ordre dans lequel les fonctions sont saisies dans les expressions puis calculées. Il vous permet de saisir des nombres et fonctions dans un ordre simple et direct.

EOS calcule les fonctions d'une expression dans l'ordre suivant :

Numéro d'ordre	Fonction
1	Fonctions précédant l'argument, telles que $\sqrt{\quad}$, sin (ou log (
2	Fonctions introduites après l'argument, telles que 2 , $^{-1}$, !, $\sqrt{\quad}$, r, et conversions
3	Puissances et racines, telles que 2^5 ou $5^x/32$
4	Permutations (nPr) et combinaisons (nCr)
5	Multiplications, multiplications implicites et divisions
6	Additions et soustractions
7	Fonctions relationnelles, telles que $>$ ou \leq
8	Opérateur booléen and
9	Opérateurs booléens or et xor

Remarque : Les fonctions d'un même groupe de priorité sont évaluées de gauche à droite par EOS. Les calculs inclus dans des parenthèses sont effectués en priorité.

Multiplication implicite

La TI-84 Plus reconnaît la multiplication implicite, il n'est donc pas toujours nécessaire d'appuyer sur \times pour exprimer la multiplication. Par exemple, la TI-84 Plus interprète 2π , $4\sin(46)$, $5(1+2)$ et $(2*5)7$ comme multiplications implicites.

Remarque : Les règles de multiplication implicite de la TI-84 Plus, quoique semblables à celles de la TI-83, diffèrent de celles de la TI-82. Par exemple, la TI-84 Plus interprète

$1/2X$ comme $(1/2)*X$, alors que la TI-82 interprète $1/2X$ comme $1/(2*X)$ (Voir chapitre 2).

Parenthèses

Tous les calculs entre parenthèses sont exécutés en priorité. Par exemple, dans l'expression $4(1+2)$, EOS calcule d'abord la partie de l'expression entre parenthèses, c'est-à-dire $1+2$, puis multiplie le résultat, 3, par 4.

$4*1+2$	
$4(1+2)$	6
	12

Il n'est pas nécessaire d'ajouter la parenthèse fermante () à la fin d'une expression. Tous les éléments de parenthèse "ouverts" sont fermés automatiquement à la fin de l'expression. C'est également le cas pour les éléments suivant une parenthèse ouverte qui précèdent la mémorisation ou l'affichage d'instructions de conversion.

Remarque : Si le nom d'une liste, d'une matrice ou d'une fonction $Y=$ est suivi d'une parenthèse ouverte, cela n'indique pas une multiplication implicite. La parenthèse est utilisée pour accéder à des éléments spécifiques de la liste (Voir chapitre 11) ou de la matrice (Voir chapitre 10) et précise une valeur pour laquelle on veut la valeur de la fonction $Y=$.

Opposée

Pour saisir un nombre négatif, utilisez la touche "opposée". Appuyez sur $\boxed{-}$ et saisissez ensuite le nombre. Sur la TI-84 Plus, l'opposé se trouve dans le troisième groupe

hiérarchique EOS. Les fonctions du premier groupe, comme la mise au carré, sont calculées avant l'opposé.

Par exemple, le résultat de $-X^2$ est un nombre négatif (ou 0). Utilisez les parenthèses pour mettre un nombre négatif au carré.

-2^2	-4
$(-2)^2$	4

$2 \rightarrow A$	2
$-A^2$	-4
$(-A)^2$	4

Remarque : Utilisez la touche \ominus pour la soustraction et la touche $\omin�$ pour l'opposé. Si vous appuyez sur \ominus pour entrer un nombre négatif, comme dans $9 \times \ominus 7$, ou si vous appuyez sur $\omin�$ pour indiquer que l'opération est une soustraction, comme dans $9 \omin� 7$, une erreur se produit. Si vous appuyez sur $\boxed{\text{ALPHA}} A \omin� \boxed{\text{ALPHA}} B$, l'opération est interprétée comme une multiplication implicite ($A * -B$).

Fonctions spéciales de la TI-84 Plus

Technologie Flash – Evolutivité électronique

La TI-84 Plus utilise la technologie Flash vous permettant de la mettre à niveau avec toutes les versions futures du logiciel, sans avoir à acquérir une nouvelle unité graphique.

Dès que de nouvelles fonctionnalités seront disponibles, vous pourrez mettre à jour la TI-84 Plus directement à partir d'Internet. Les versions futures du logiciel intégreront des mises à jour d'ordre technique que vous pourrez obtenir gratuitement, ainsi que de

nouvelles applications et mises à jour majeures du logiciel que vous pourrez également acquérir à partir du site Web de TI : education.ti.com.

Pour plus d'informations, consultez le chapitre 19.

1,5 Mo de mémoire disponible

La TI-84 Plus Silver Edition est dotée de 1,5 Mo de mémoire disponible et la TI-84 Plus de 0,5 Mo. Environ 24 Ko de RAM (random access memory) sont disponibles pour le calcul et le stockage de fonctions, de programmes et de données.

Vous disposez d'environ 1,5 Mo de RAM, qui vous permet de stocker des données, programmes, applications ou d'autres variables à un emplacement où elles ne pourront pas être modifiées ou supprimées accidentellement. Vous pouvez également libérer de la RAM en archivant les variables dans la mémoire de l'utilisateur.

Pour plus d'informations, consultez le chapitre 18.

Applications

Des applications peuvent être installées pour personnaliser la TI-84 Plus en fonction de vos besoins. L'espace d'archivage de 1,5 Mo permet de stocker simultanément 94 applications. Les applications peuvent être stockées sur un ordinateur pour une utilisation ultérieure ou connectées d'une unité à l'autre. La TI-84 Plus peut stocker jusqu'à 30 applications.

Pour plus d'informations, consultez le chapitre 18.

Archivage

Vous pouvez enregistrer les variables dans la mémoire de l'utilisateur de la TI-84 Plus, qui constitue une zone de mémoire protégée, distincte de la RAM qui vous permet de :

- Stocker des données, programmes, applications ou d'autres variables dans un endroit où elles ne pourront pas être modifiées ou supprimées accidentellement.
- Créer de la RAM disponible supplémentaire en archivant les variables.

En archivant les variables ne nécessitant pas de modifications fréquentes, vous libérez ainsi de la RAM supplémentaire pour les applications dont les besoins en mémoire sont plus importants.

Pour plus d'informations, consultez le chapitre 18.

Autres caractéristiques de la TI-84 Plus

Le guide d'utilisation de la TI-84 Plus qui est fourni avec votre unité graphique vous a présenté les bases d'utilisation de la TI-84 Plus. Ce manuel présente plus en détail les autres fonctions et capacités de la TI-84 Plus.

Graphes

Vous pouvez mémoriser, représenter graphiquement et analyser jusqu'à dix fonctions, jusqu'à six fonctions paramétriques, jusqu'à six fonctions polaires et jusqu'à trois suites numériques. Les opérations DRAW vous permettent d'annoter vos graphes.

Les chapitres graphiques apparaissent selon l'ordre suivant : Fonctions, Paramétrée, Polaire, Suites numériques et DRAW.

Pour les détails graphiques, consultez les chapitres 3, 4, 5, 6, 8.

Suites numériques

Vous pouvez générer des suites numériques et les représenter graphiquement, dans le temps ou sous forme de nuage de points ou de diagrammes de phase.

Pour plus d'informations, consultez le chapitre 6.

Tables

Vous pouvez créer des tables de calcul des fonctions pour analyser plusieurs fonctions simultanément.

Pour plus d'informations, consultez le chapitre 7.

Ecran partagé

Vous pouvez diviser l'écran horizontalement pour afficher en plus du graphe l'écran d'édition associé (par exemple $Y=$), la table, l'éditeur de liste statistique ou l'écran Home. En partageant l'écran verticalement, vous affichez un graphe et la table associée.

Pour plus d'informations, consultez le chapitre 9.

Matrices

Vous pouvez saisir et mémoriser jusqu'à dix matrices et effectuer sur celles-ci les opérations matricielles usuelles.

Pour plus d'informations, consultez le chapitre 10.

Listes

Vous pouvez saisir et mémoriser autant de listes que l'espace mémoire vous le permet en vue de les utiliser dans les analyses statistiques. Il est possible d'associer des formules aux listes pour permettre un calcul automatique. Il est possible d'utiliser les listes dans l'évaluation d'expressions ou pour tracer le graphe d'une famille de fonctions.

Pour plus d'informations, consultez le chapitre 11.

Statistiques

Vous pouvez effectuer des analyses statistiques à une et à deux variables sur la base de listes, par exemple des analyses logistiques et de régression. Les graphes correspondant peuvent se présenter sous forme d'histogrammes, courbes xy, nuages de points, boîtes à moustaches normales ou modifiées. Vous pouvez définir et mémoriser jusqu'à trois définitions de tracé statistique.

Pour plus d'informations, consultez le chapitre 12.

Estimations

La TI-84 Plus dispose de 16 fonctions "Test" et "Intervalle de confiance" et de 15 fonctions associées aux lois de probabilité usuelles. Il est possible d'afficher les résultats des tests d'hypothèses sous forme graphique ou numérique.

Pour plus d'informations, consultez le chapitre 13.

Applications

Votre TI-84 Plus inclut des applications Flash en plus de celles citées ci-dessus. Appuyez sur la touche **[APPS]** pour afficher la liste complète des applications fournies avec votre unité de poche.

La documentation relative aux applications Flash TI se trouve sur le CD-ROM du produit TI. Visitez la page education.ti.com/guides pour accéder aux manuels consacrés aux applications Flash supplémentaires.

Pour plus d'informations, consultez le chapitre 14.

CATALOG

Le menu CATALOG est une liste alphabétique de toutes les fonctions et instructions disponibles sur la TI-84 Plus. Vous pouvez insérer à l'emplacement du curseur n'importe quelle fonction ou instruction copiée à partir du CATALOG.

Pour plus d'informations, consultez le chapitre 15.

Programmation

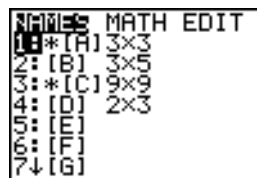
Vous pouvez saisir et mémoriser des programmes comprenant un contrôle étendu et des instructions d'entrée/sortie.

Pour plus d'informations, consultez le chapitre 16.

Archivage

L'archivage vous permet de stocker les données, programmes ou autres variables dans la mémoire d'archivage où elles ne pourront pas être modifiées ou supprimées accidentellement. Cette opération permet également de libérer de la mémoire pour les variables dont les besoins en mémoire sont supérieurs.

Les variables archivées sont signalées par un astérisque (*) affiché à gauche de leur nom.



NAMES	MATH	EDIT
1:*(A)	3x3	
2: (B)	3x5	
3:*(C)	9x9	
4: (D)	2x3	
5: (E)		
6: (F)		
7↓ (G)		

Pour plus d'informations, consultez le chapitre 16.

Liaison

La TI-84 Plus Silver Edition est dotée d'un port USB qui, au moyen d'un câble USB d'unité à unité, permet de la connecter et de communiquer avec une autre TI-84 Plus Silver Edition ou une TI-84 Plus. La TI-84 Plus est aussi équipée d'un port I/O qui, au moyen d'un câble I/O d'unité à unité permet de la connecter et de communiquer avec une TI-84 Plus Silver Edition, une autre TI-84 Plus, une TI-83 Plus Silver Edition, une TI-83 Plus, une TI-83, une TI-82, une TI-73, un système CBL 2™ ou CBR™.

Grâce au programme TI Connect™ et à un câble USB PC, vous pouvez également connecter la TI-84 Plus à un ordinateur personnel.

Grâce aux mises à jour du logiciel disponibles sur le site Web de Texas Instruments, il vous suffit de télécharger le programme sur votre PC et d'utiliser TI Connect™ conjointement à un câble USB PC pour mettre à jour la TI-84 Plus.

Pour plus d'informations, consultez le chapitre 19.

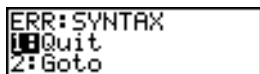
Conditions d'erreur

Diagnostic d'erreur

La TI-84 Plus détecte les erreurs survenant lors :

- du calcul d'une expression.
- de l'exécution d'une instruction.
- du tracé d'une courbe.
- de la mémorisation d'une valeur.

Lorsque la TI-84 Plus détecte une erreur, elle retourne un message d'erreur affiché sous la forme d'un nom de menu, comme `ERR:SYNTAX`. ou `ERR:DOMAIN`. Les codes et situations d'erreur sont décrits en détail dans l'Annexe C.



```
ERR:SYNTAX
1:Quit
2:Goto
```

- Si vous sélectionnez **1:Quit** (ou si vous appuyez sur `2nd` [QUIT] ou `CLEAR`), l'écran Home s'affiche.
- Si vous sélectionnez **2:Goto**, l'écran précédent est affiché et le curseur se place à l'endroit où l'erreur a été détectée.

Remarque : Si une erreur de syntaxe a été détectée dans le contenu d'une fonction Y= pendant l'exécution d'un programme, l'option **Goto** renvoie l'utilisateur à l'éditeur Y= et non au programme.

Correction d'une erreur

Pour corriger une erreur, procédez de la manière suivante :

1. Notez le type d'erreur (`ERR:type d'erreur`).
2. Sélectionnez **2:Goto**, si cette option est disponible. L'écran précédent est affiché et le curseur se place à l'endroit où l'erreur a été détectée.
3. Déterminez la nature de l'erreur. Si vous n'y parvenez pas, reportez-vous à l'annexe C.
4. Corrigez l'expression.

Chapitre 2 :

Opérations mathématiques, angles et tests

Pour commencer : Pile ou Face ?

“Pour commencer” est une présentation rapide. Tous les détails figurent dans la suite du chapitre.

Supposons que vous vouliez modéliser 10 lancers de pièce à “pile ou face” et mettre en évidence le nombre de résultats “face”. Vous allez effectuer cette simulation 40 fois. La pièce n'est pas truquée : la probabilité d'obtenir face est la même que celle d'obtenir pile, soit 0,5.

1. Sur l'écran principal, tapez `MATH` \leftarrow pour afficher le menu **MATH PRB**. Tapez **7** pour sélectionner **7:randBin(** (tirage aléatoire en simulant une loi binomiale). L'instruction **randBin(** apparaît dans l'écran principal. Tapez **10** pour entrer le nombre de lancers. Tapez `,`. Tapez `0.5` pour entrer la probabilité de “face”. Tapez `,`. Tapez **40** pour spécifier le nombre de simulations. Appuyez sur `)`.

```
NAMES 0: MATH
1: SortA(
2: SortD(
3: dim(
4: Fill(
5: seq(
6: cumSum(
7: List(
```

2. Appuyez sur **[ENTER]** pour calculer l'expression. Une liste de 40 éléments est générée parmi lesquels les 7 premiers sont affichés. La liste comprend 40 éléments car la simulation a été effectuée 40 fois. Dans cet exemple, "face" est sorti cinq fois dans la première série de 10 lancers, cinq fois dans la deuxième série de 10 lancers, et ainsi de suite.

```
seq(1/A^2,A,1,8,1
)→
```

3. Appuyez sur **[▶]** ou **[◀]** pour visualiser les autres résultats de la liste. Les points de suspension (...) indiquent que la liste continue au-delà de l'écran.

```
seq(1/A^2,A,1,8,1
)→SEQ1
```

4. Appuyez sur **[STO▶]** **[2nd]** **[L1]** **[ENTER]** pour enregistrer ces données dans une liste nommée **L1**. Vous pourrez les utiliser ultérieurement, par exemple pour tracer un histogramme (Voir chapitre 12).

Remarque : Dans la mesure où l'opération **randBin()** génère des nombres aléatoires, vous n'obtiendrez pas forcément les mêmes résultats que dans cet exemple.

```
seq(1/A^2,A,1,8,1
)→SEQ1
[1 .25 .1111111...
```

Opérations mathématiques au clavier

Utilisation des listes avec les fonctions mathématiques

Les opérations mathématiques autorisées pour des listes donnent une liste calculée terme par terme. Si deux listes interviennent dans la même expression, elles doivent avoir la même longueur.

$$\begin{array}{|l} (1, 2) + (3, 4) + 5 \\ (9, 11) \end{array}$$

Addition, Soustraction, Multiplication, Division

+ (addition, \oplus), - (soustraction, \ominus), * (multiplication, \otimes) et / (division, \oslash) peuvent être utilisés avec des nombres réels ou complexes, des expressions, des listes et des matrices. Il est impossible d'utiliser / avec des matrices.

valeurA+*valeurB*

valeurA - *valeurB*

*valeurA***valeurB*

valeurA / *valeurB*

Fonctions trigonométriques

Les fonctions trigonométriques (sinus, $\boxed{\text{SIN}}$; cosinus, $\boxed{\text{COS}}$; et tangente, $\boxed{\text{TAN}}$) peuvent être utilisées avec des nombres réels, des expressions et des listes.

Les paramètres du mode angle courant affectent l'interprétation. Par exemple, $\sin(30)$ en mode Radian donne -.9880316241; en mode Degree le résultat est .5.

$\sin(\text{valeur})$

$\cos(\text{valeur})$

$\tan(\text{valeur})$

Vous pouvez utiliser les fonctions trigonométriques inverses (arcsinus, $\boxed{2\text{nd}} \boxed{\text{SIN}^{-1}}$; arccosinus, $\boxed{2\text{nd}} \boxed{\text{COS}^{-1}}$; et arctangente, $\boxed{2\text{nd}} \boxed{\text{TAN}^{-1}}$) avec des nombres réels, des expressions et des listes. Les paramètres du mode angle courant affectent l'interprétation.

$\sin^{-1}(\text{valeur})$

$\cos^{-1}(\text{valeur})$

$\tan^{-1}(\text{valeur})$

Remarque : Les fonctions trigonométriques ne sont pas définies avec des nombres complexes.

Puissance, Carré, Racine carrée

Vous pouvez utiliser \wedge (puissance, $\boxed{\wedge}$), 2 (carré, $\boxed{x^2}$), et $\sqrt{}$ (racine carrée, $\boxed{2nd} [\sqrt{}]$) avec des nombres réels et complexes, des expressions, des listes et des matrices. Il est impossible d'utiliser $\sqrt{}$ avec des matrices.

$valuer^{\wedge}puissance$

$valuer^2$

$\sqrt{}(valuer)$

Inverse

$^{-1}$ (inverse, $\boxed{^{-1}}$) peut être utilisé avec des nombres réels et complexes, des expressions, des listes et des matrices. $\boxed{x^{-1}}$ et $1/x$ donnent le même résultat.

$valuer^{-1}$

$\boxed{5^{-1} \quad .2}$

log(, 10^(, ln(

log((logarithme, $\boxed{\text{LOG}}$), **10[^]**((puissance de 10, $\boxed{\text{2nd}} \boxed{[10^x]}$), et **ln**((logarithme népérien, $\boxed{\text{LN}}$) peuvent être utilisés avec des nombres réels et complexes, des expressions ou des listes.

log(*valuer*)

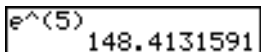
10[^](*puissance*)

ln(*valuer*)

Exponentielle

e[^]((exponentielle, $\boxed{\text{2nd}} \boxed{[e^x]}$) donne une constante **e** élevée à une puissance. Vous pouvez utiliser **e[^]**(avec des nombres complexes ou réels, des expressions et des listes.

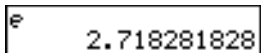
e[^](*puissance*)



$e^{(5)}$
148.4131591

Constante

e (constante, $\boxed{\text{2nd}} \boxed{[e]}$) est mémorisée comme constante sur la TI-84 Plus. Appuyez sur $\boxed{\text{2nd}} \boxed{[e]}$ pour copier **e** à l'emplacement du curseur. Lors des calculs, la TI-84 Plus utilise 2.718281828459 pour **e**.



e
2.718281828

opposée

- (opposée, $\boxed{-}$) donne l'opposé d'un nombre réel ou complexe, d'une expression, d'une liste ou d'une matrice.

-valeur

Les règles EOS (Voir chapitre 1) déterminent les cas où l'opposée est calculée. Par exemple, $-A^2$ donne un nombre négatif, car le carré est calculé avant l'opposée selon les règles EOS. Il faut utiliser des parenthèses pour élever un nombre négatif au carré, comme dans $(-A)^2$.

The image shows a TI-84 Plus calculator screen with the following text: $2 \rightarrow A: \{-A^2, (-A)^2, -$
 $2^2, (-2)^2\}$
 $\{-4 \ 4 \ -4 \ 4\}$

Remarque : sur la TI-84 Plus, le symbole de négation (-) est plus court et positionné plus haut que le signe de la soustraction (-). Il s'affiche quand vous appuyez sur $\boxed{-}$.

Pi

π (Pi) est mémorisé en tant que constante par la TI-84 Plus. Appuyez sur $\boxed{2nd} [\pi]$ pour copier le symbole π à l'emplacement du curseur. Dans les calculs, la TI-84 Plus utilise la valeur 3.1415926535898 pour π .

The image shows a TI-84 Plus calculator screen with the symbol π on the left and the decimal value 3.141592654 on the right.

Opérations MATH

Le menu MATH

Pour afficher le menu **MATH**, appuyez sur **[MATH]**.

MATH NUM CPX PRB

- | | | |
|----|--------------|---|
| 1: | ►Frac | Affiche le résultat sous forme de fraction. |
| 2: | ►Dec | Affiche le résultat sous forme décimale. |
| 3: | 3 | Calcule le cube. |
| 4: | $\sqrt[3]{($ | Calcule la racine cubique. |
| 5: | $\sqrt[x]{$ | Calcule la racine <i>xième</i> . |
| 6: | fMin(| Trouve le minimum d'une fonction. |
| 7: | fMax(| Trouve le maximum d'une fonction. |
| 8: | nDeriv(| Calcule le nombre dérivé. |
| 9: | fnInt(| Calcul d'intégrales. |
| 0: | Solver... | Résolution d'équation. |
-

►Frac, ►Dec

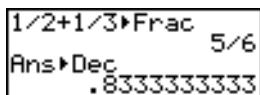
►Frac (afficher sous forme de fraction) affiche le résultat sous forme de son équivalent rationnel. *valeur* peut être un nombre réel ou complexe, une expression, une liste ou une

matrice. Si le résultat n'est pas rationnel ou si le dénominateur compte plus de trois chiffres, on obtient l'équivalent décimal. ▶**Frac** n'est autorisé qu'à la suite de *valeur*.

valeur ▶**Frac**

▶**Dec** (afficher sous forme décimale) affiche le résultat sous forme décimale. La valeur peut être un nombre réel ou complexe, une expression, une liste ou une matrice. ▶**Dec** n'est autorisé qu'à la suite de *valeur*.

valeur ▶**Dec**



A calculator display showing the input $1/2 + 1/3$ followed by the **Frac** key, resulting in $5/6$. Then the **Ans** key is pressed followed by the **Dec** key, resulting in the decimal $.8333333333$.

Cube, Racine cubique

$\sqrt[3]{}$ (cube) donne le cube d'un nombre réel ou complexe, d'une expression, d'une liste ou d'une matrice carrée.

*valeur*³

$\sqrt[3]{}$ (racine cubique) donne la racine cubique d'un nombre réel ou complexe, d'une expression ou d'une liste.

$\sqrt[3]{(valeur)}$


```
(2,3,4,5)3
(8 27 64 125)
3√(Ans)
(2 3 4 5)
```

$^x\sqrt{\quad}$ (Racine)

$^x\sqrt{\quad}$ (racine) donne la *racine xième* d'un nombre réel ou complexe, d'une expression ou d'une liste.

racine xième $^x\sqrt{\text{valeur}}$

```
5*√32
2
```

fMin(, fMax(

fMin((minimum fonction) et **fMax**((maximum fonction) donne la valeur de la variable (entre valeur inférieure et supérieure) pour laquelle le minimum ou le maximum d'une *expression* est atteint. **fMin**(et **fMax**(ne sont pas autorisés dans *expression*. La précision est définie à partir de *tolérance* (si pas déterminée, la valeur par défaut est 1E-5).

fMin(*expression,variable,inférieure,supérieure*[*tolérance*])

fMax(*expression,variable,inférieure,supérieure*[*tolérance*])

Remarque : Dans ce manuel, les paramètres facultatifs et les virgules qui les séparent sont placés entre crochets ([]).

```
fMin(sin(A),A,-π
,π)
-1.570797171
fMax(sin(A),A,-π
,π)
1.570797171
```

nDeriv(

nDeriv((nombre dérivé) donne une valeur approximative de la dérivée de l'*expression* par rapport à la *variable*, au point *valeur* ; la précision est liée à ϵ (si pas déterminé, la valeur par défaut est $1E-3$). **nDeriv(** est uniquement valide pour les nombres réels.

nDeriv(expression,variable,valeur[, ϵ])

nDeriv(fait appel à la méthode de la dérivée symétrique qui donne une approximation du nombre dérivé par la pente d'une sécante.

$$f'(x) = \frac{f(x+\epsilon) - f(x-\epsilon)}{2\epsilon}$$

A mesure que ϵ diminue, l'approximation devient plus précise.

```
nDeriv(A^3,A,5,.
01)
75.0001
nDeriv(A^3,A,5,.
0001)
75
```

nDeriv(ne peut être utilisée qu'une seule fois dans une *expression*. En raison de la méthode appliquée pour calculer **nDeriv(**, la TI-84 Plus peut donner une valeur dérivée fautive en un point où t n'est pas dérivable.

fnInt(

fnInt((fonction intégrale) donne une valeur numérique de l'intégrale (méthode Gauss-Kronrod) de l'*expression* par rapport à la *variable*, entre une limite *inférieure* et une limite *supérieure* avec une précision liée à *tolérance* (si pas déterminée, la valeur par défaut est 1E-5). **fnInt(** est uniquement valide pour les nombres réels.

fnInt(*expression,variable,inférieure,supérieure[,tolérance]*)

```
fnInt(A^2,A,0,1)  
.3333333333
```

Remarque : Pour accélérer le tracé des graphes d'intégration (lorsque **fnInt(** est utilisé dans une équation Y=), augmentez la valeur de la variable window **Xres** avant d'appuyer sur **GRAPH**.

Résolution d'équation

Solver

Solver permet la résolution d'équations ; toute variable peut être considérée comme inconnue, c'est toujours une équation du type $expression = 0$.

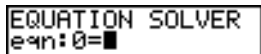
Lorsque vous sélectionnez **Solver**, l'un des deux écrans suivants s'affiche.

- L'éditeur d'équation (voir l'image de l'étape 1 ci-dessous) est affiché lorsque la variable d'équation **eqn** est vide.
- L'éditeur de résolution interactif est affiché lorsqu'une équation est mémorisée dans **eqn**.

Saisie d'une expression dans l'éditeur de résolution

Pour saisir une expression dans l'éditeur de résolution, ce qui suppose que la variable **eqn** est vide, procédez de la manière suivante :

1. Sélectionnez **0:Solver** dans le menu **MATH** pour afficher l'éditeur d'équation.

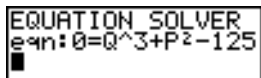


EQUATION SOLVER
eqn: 0=

2. Saisissez l'expression de l'une des trois façons suivantes :

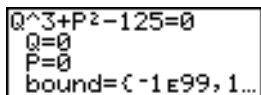
- Saisissez l'équation directement dans l'éditeur de résolution.
- Insérer un nom de variable Y= du menu **VARS Y-VARS** dans l'éditeur de résolution.
- Appuyer sur **[2nd][RCL]**, insérer un nom de variable Y= du menu **VARS Y-VARS**, et appuyer sur **[ENTER]**. L'expression est insérée dans l'éditeur de résolution.

L'expression est mémorisée dans la variable **eqn** dès sa saisie.



EQUATION SOLVER
eqn: 0=Q^3+P^2-125

3. Appuyez sur **[ENTER]** ou **[v]**. L'éditeur de résolution interactif est affiché.



Q^3+P^2-125=0
Q=0
P=0
bound={-1E99, 1...

- L'équation mémorisée dans **eqn** est affichée sur la première ligne.

- Les variables de l'équation sont répertoriées dans l'ordre où elles apparaissent dans l'équation. Toutes les valeurs mémorisées dans les variables sont également affichées.
- Les limites inférieures et supérieures par défaut apparaissent à la dernière ligne de l'éditeur (**bound={-1E99,1E99}**).
- Un ↓ est affiché dans la première colonne de la dernière ligne si l'éditeur continue au delà de l'écran.

Remarque : Pour utiliser l'éditeur de résolution avec une équation telle que $K=.5MV^2$, tapez **eqn:0=K-.5MV²** dans l'éditeur d'équation.

Saisie et modification de valeurs de variables

Lorsque vous saisissez une valeur de variable dans l'éditeur de résolution interactif, la nouvelle valeur est mémorisée dans cette variable.

Cette valeur de variable peut être une expression. Elle est évaluée lorsque vous passez à la variable suivante. Les expressions sont calculées à chaque étape de l'itération.

Il est possible de mémoriser des équations dans n'importe quelle variable de fonction **VARS Y-VARS**, comme Y1 ou r6, puis d'utiliser ces variables Y= dans l'équation. L'éditeur de résolution interactif affiche toutes les variables de toutes les fonctions Y= utilisées dans l'équation.

```
\Y9 X^2-4AC
\Y0=
```

```
EQUATION SOLVER
eqn:0=Y9+7
```

```
Y9+7=0
X=0
A=0
C=0
bound= (-1E99, 1...
```

Résolution d'une variable dans l'éditeur de résolution

Pour résoudre une équation mémorisée dans **eqn** en utilisant l'éditeur de résolution, procédez comme suit :

1. Sélectionnez **0:Solver** dans le menu **MATH** pour afficher l'éditeur de résolution interactif, s'il n'est pas déjà affiché.

```
Q^3+P^2-125=0
Q=0
P=0
bound= (-1E99, 1...
```

2. Entrez ou modifiez la valeur de chacune des variables connues. Toutes les variables, à l'exception de la variable inconnue, doivent contenir une valeur. Pour déplacer le curseur sur la prochaine variable, appuyez sur **ENTER** ou **▼**.

```
Q^3+P^2-125=0
Q=0
P=5
bound= (-1E99, 1...
```

3. Entrez une valeur approchée de la solution, dans l'intervalle d'étude. Cette étape est facultative mais peut accélérer la recherche de la solution. De plus, dans le cas d'équations à racines multiples, la TI-84 Plus essaiera d'afficher la solution la plus proche de votre approximation.

```
Q^3+P^2-125=0
Q=4
P=5
bound={-1E99,1...
```

L'approximation par défaut est $\frac{(upper + lower)}{2}$

4. Modifiez **bound**={*inférieure*,*supérieure*}. *inférieure* et *supérieure* sont les bornes de l'intervalle dans lequel la TI-84 Plus cherche une solution. Cette étape est également facultative, mais accélérer la recherche. La valeur par défaut est **bound**={L1E99,1E99}.

5. Déplacez votre curseur sur l'inconnue et appuyez sur $\boxed{\text{ALPHA}}$ $\boxed{\text{SOLVE}}$.

```
Q^3+P^2-125=0
▪ Q=4.6415888336...
P=5
bound=(-50,50)
▪ left-rt=0
```

- La solution est affichée à côté du nom de l'inconnue. Un carré plein dans la première colonne marque l'inconnue et indique que l'équation est résolue. Les points de suspension indiquent que la valeur continue au delà de l'écran.
Remarque : Lorsqu'un nombre est trop long pour être affiché à l'écran, veuillez à appuyer sur $\boxed{\blacktriangleright}$ pour en afficher le dernier chiffre et vérifier s'il se termine par un exposant positif ou négatif. Un nombre, qui peut sembler très petit de prime abord, peut s'avérer en fait être un nombre considérablement plus grand après avoir affiché son dernier chiffre et vérifié son exposant.
- Les valeurs des variables sont mises à jour en mémoire.
- **leftNrt=diff** est affiché dans la dernière ligne de l'éditeur. *diff* est à la différence entre zéro et la valeur calculée. Un carré plein dans la première colonne à côté de **leftNrt=** indique qu'elle a été évaluée avec la solution obtenue.

Modifier une équation mémorisée dans eqn

Pour modifier ou remplacer une équation mémorisée dans **eqn** alors que l'éditeur de résolution est affiché, appuyez sur $\boxed{\blacktriangle}$ jusqu'à ce que l'éditeur d'équation s'affiche. Modifiez alors l'équation.

Equations à racines multiples

Certaines équations possèdent plus d'une solution. Vous pouvez saisir une nouvelle première approximation ou un nouvel intervalle pour rechercher des solutions supplémentaires.

D'autres solutions

Après avoir résolu une équation, vous pouvez changer d'inconnue à l'aide de l'éditeur de résolution interactif. Modifiez les valeurs d'une ou plusieurs variables. Lorsque vous modifiez une valeur de variable, les carrés pleins situés à côté de la solution précédente et de **left-rt=diff** disparaissent. Déplacez le curseur sur la variable que considérez comme inconnue et appuyez sur **[ALPHA] [SOLVE]**.

Contrôle de la solution pour Solver ou solve(

La TI-84 Plus résout les équations selon un processus itératif. Pour maîtriser ce processus, vous devez donner des bornes relativement proches de la solution et une approximation initiale qui doit être dans l'intervalle. Cela permettra d'obtenir plus rapidement la solution. De plus, cela définit de la solution recherchée pour des équations à solutions multiples.

Utilisation de solve(à partir de l'écran principal ou d'un programme

solve(n'est disponible qu'à partir de **CATALOG** ou d'un programme. Il donne une solution (racine) d'*expression* pour la *variable*, en tenant compte d'une *approximation* initiale, et de limites *inférieure* et *supérieure* entre lesquelles la solution est recherchée. La valeur par défaut de *inférieure* est $-1E99$. La valeur par défaut de *supérieure* est $-1E99$. **solve(** est uniquement valide pour les nombres réels.

solve(*expression*,*variable*,*approximation*[[*inférieure*, *supérieure*]])

expression est supposé égal à zéro. La valeur de la *variable* ne sera pas mise à jour en mémoire. *approximation* peut être une valeur ou une liste de deux valeurs. Dans *expression*, chaque argument sauf *variable* doit être initialisé avant que *expression* ne soit évaluée. *inférieure* et *supérieure* doivent être saisies en format liste.

```
5→P
solve(Q^3+P^2-125
,0,4,{-50,50})
4.641588834
```

Opérations MATH NUM (Nombre)

Menu MATH NUM

Pour afficher le menu **MATH NUM**, appuyez sur **MATH** .

MATH NUM CPX PRB

- 1: abs(Valeur absolue
 - 2: round(Arrondi
 - 3: iPart(Nombre - partie fractionnaire
 - 4: fPart(Partie fractionnaire
-

5:	int(	Partie entière
6:	min(	Valeur minimum
7:	max(	Valeur maximum
8:	lcm(	Plus petit commun multiple
9:	gcd(	Plus grand commun diviseur

abs(

abs((valeur absolue) donne la valeur absolue d'un nombre réel ou le module d'un complexe, d'une expression, d'une liste ou d'une matrice.

abs(valeur)

```
abs(-256)
abs(1.25, -5.67)
)
(1.25 5.67)
```

Remarque : **abs(** est également disponible dans le menu **MATH CPX**.

round(

round(donne un nombre, une expression, une liste ou une matrice arrondie à *#decimales* (≤ 9). Si *#decimales* n'est pas mentionné, *valeur* est arrondi aux chiffres affichés, soit jusqu'à 10 chiffres.

round(*valeur* [, #*decimales*])

```
round( $\pi$ , 4)
3.1416
```

```
123456789012+C
1.23456789E11
C-round(C)
12
123456789012-123
456789000
12
```

iPart(, **fPart**(

iPart(x) = $x - \text{fPart}(x)$ où x peut être un nombre réel ou complexe, une expression, une liste ou une matrice.

iPart(*valeur*)

fPart((partie fractionnée) donne la ou les partie(s) fractionnée(s) d'un nombre réel ou complexe, d'une expression, d'une liste ou d'une matrice.

fPart(*valeur*)

```
iPart(-23.45) -23
fPart(-23.45) -.45
```

int(

int((partie entière) donne la partie entière d'un nombre réel, d'une expression, d'une liste ou d'une matrice.

int(*valeur*)

```
int(-23.45)
-24
```

Remarque : Pour une *valeur* donnée, le résultat de **int**(est égal à celui de **iPart**(pour les nombres non négatifs et les entiers négatifs. Il est inférieur de 1 au résultat de **iPart**(pour les nombres négatifs non entiers.

min(, **max**(

min((valeur minimum) donne la plus petite des valeurs *valeurA* et *valeurB* ou le plus petit élément d'une *liste*. Si *listeA* et *listeB* sont comparées, **min**(donne la liste des plus petits de chaque paire de termes. Si *liste* et *valeur* sont comparées, **min**(compare chaque élément de *liste* avec *valeur*.

max((valeur maximum) donne la plus grande des valeurs *valeurA* et *valeurB* ou le plus grand élément d'une *liste*. Si *listeA* et *listeB* sont comparées, **max**(donne la liste des plus grands de chaque paire de termes. Si *liste* et *valeur* sont comparées, **max**(compare chaque élément de *liste* avec *valeur*.

min(*valeurA*, *valeurB*)

min(*liste*)

min(*listeA*,*listeB*)

min(*liste*, *valeur*)

max(*valeurA*, *valeurB*)

max(*liste*)

max(*listeA*,*listeB*)

max(*liste*, *valeur*)

```
min(3,2+2)
min(3,4,5),4) 3
max(4,5,6)    6
```

Remarque : **Min**(et **Max**(sont disponibles aussi dans le menu **LIST MATH**.

lcm(, gcd(

lcm(donne le plus petit commun multiple de *valeurA* et *valeurB*, qui sont tous les deux des entiers non-négatifs. Si on utilise *listeA* et *listeB*, **lcm**(donne la liste de lcm pour chaque paire d'éléments. Si on utilise *liste* et *valeur*, **lcm**(donne la liste des plus petits multiples communs de chaque élément de *liste* et *valeur*.

gcd(donne le plus grand commun diviseur de *valeurA* et *valeurB*, qui sont tous les deux des entiers non-négatifs. Si on utilise *listeA* et *listeB*, **gcd**(donne la liste des gcd de chaque paire d'éléments. Si on utilise *liste* et *valeur*, **gcd**(donne la liste des plus grand diviseurs communs de chaque élément de *liste* et *valeur*.

lcm(*valeurA*,*valeurB*)

lcm(*listeA*,*listeB*)

lcm(*liste*,*valeur*)

gcd(*valeurA*,*valeurB*)

gcd(*listeA*,*listeB*)

gcd(*liste*,*valeur*)

```
lcm(2,5)
gcd({48,66},{64,
122})
      {16 2}
```

Saisie et utilisation de nombres complexes

Modes des nombres complexes

La TI-84 Plus affiche les nombres complexes sous forme rectangulaire ou polaire. Pour sélectionner l'un des modes des nombres complexes, appuyez sur **[MODE]**, et optez soit pour:

- $a+bi$ (forme algébrique) soit pour
- $re^{\theta i}$ (forme exponentielle)



La TI-84 Plus, vous permet de mémoriser des nombres complexes dans variables. Ces nombres sont également des éléments de liste valides.

En mode **Real**, les résultats exprimés en nombres complexes présentent toujours des erreurs si vous ne spécifiez pas directement un nombre complexe en tant qu'entrée. Par exemple, en mode **Real**, $\ln(-1)$ présente une erreur et une réponse est retournée en mode $a+bi$ $\ln(-1)$:

Mode Real

```
ln(-1) ■
```

Mode $a+bi$

```
ln(-1) ■
```



```
ERR:NONREAL ANS
1:Quit
2:Goto
```



```
ln(-1)
3.141592654i
```

Saisie des nombres complexes

Les nombres complexes sont mémorisés sous forme rectangulaire, mais vous pouvez les saisir sous forme algébrique ou exponentielle indépendamment du mode actuellement en cours. Les composants des nombres complexes peuvent être des nombres réels ou des expressions à évaluer en nombre réels. En effet, les expressions sont évaluées lors de l'exécution de la commande.

Remarques sur le mode Radian et le mode Degree

Nous recommandons d'utiliser le mode Radian pour le calcul des nombres complexes. En effet, la TI-84 Plus convertit, en interne, toute valeur trigonométrique saisie en radians, mais il n'en est pas de même des valeurs des fonctions exponentielles, logarithmiques ou hyperboliques.

En mode degree, les identités complexes telles que $e^{i\theta} = \cos(\theta) + i \sin(\theta)$ ne sont pas vraies en général car les valeurs de cos et sin sont converties en radians tandis que celles de $e^{i\theta}$ ne le sont pas.

Par exemple, $e^{i45} = \cos(45) + i \sin(45)$ est traité en interne comme $e^{i45} = \cos(\pi/4) + i \sin(\pi/4)$. Les identités complexes sont toujours vraies en mode radian.

Interprétation de résultats complexes

Les résultats comportant des nombres complexes, y-compris les éléments de listes, sont affichés sous forme algébrique ou polaire, selon le réglage de mode ou l'instruction de conversion d'affichage. Dans l'exemple ci-dessous, les modes exponentiel ($re^{\theta i}$) et Radian sont définis.

$$(2+i)-(1e^{(\pi/4i)})$$
$$1.325654296e^{(\dots)}$$

Mode algébrique

Le mode algébrique reconnaît et affiche un nombre complexe sous la forme $a+bi$, où a est la partie réelle, b la partie imaginaire, et i une constante telle que $\sqrt{-1}$.

$$\ln(-1)$$
$$3.141592654i$$

Pour saisir un nombre complexe sous forme algébrique, saisissez la valeur de a (*partie réelle*), appuyez sur $\boxed{+}$ ou $\boxed{-}$, saisissez la valeur de b (*partie imaginaire*), et appuyez sur $\boxed{2nd} \boxed{[i]}$ (constante).

partie réelle ($\boxed{+}$ ou $\boxed{-}$) *partie imaginaire* i

$$4+2i$$
$$4+2i$$

Mode exponentiel

Le mode exponentiel reconnaît et affiche un nombre complexe sous la forme $re^{\theta i}$, où r est le module, e la base du logarithme népérien, q un argument et i est une constante telle que $\sqrt{-1}$.

```
ln(-1)  
3.141592654e^(1...
```

Pour saisir un nombre complexe sous forme exponentielle, tapez la valeur de r (*module*), appuyez sur $\boxed{2\text{nd}} [e^x]$ (fonction exponentielle), tapez la valeur de q (*argument*), et appuyez sur $\boxed{2\text{nd}} [i]$ (constante).

$module e^{(argument i)}$

```
10e^(pi/3i)  
10e^(1.04719755...
```

Opérations MATH CPX (Complexe)

Menu MATH CPX

Pour afficher le menu **MATH CPX** appuyez sur **[MATH]** **[▶]** **[▶]**.

MATH NUM CPX PRB

- 1: conj(Donne le conjugué complexe
 - 2: real(Donne la partie réelle
 - 3: imag(Donne la partie imaginaire
 - 4: angle(Donne un argument
 - 5: abs(Donne le module
 - 6: ▶Rect Affiche le résultat sous forme algébrique
 - 7: ▶Polar Affiche le résultat en forme exponentielle
-

conj(

conj((conjugué) donne le conjugué complexe d'un nombre complexe ou d'une liste de nombres complexes.

conj(a+bi) donne $a-bi$ en mode **a+bi**.

conj(re^(θi)) donne $re^{Mθi}$ en mode **re^θi**.

```
conj(3+4i)  3-4i
```

```
conj(3e^(4i))  3e^(2.283185307...)
```

real(

real((partie réelle) donne la partie réelle d'un nombre complexe ou d'une liste de nombres complexes.

real($a+bi$) donne a .

real($r e^{i\theta}$) donne $r \cos(\theta)$.

```
real(3+4i)
3
```

```
real(3e^(4i))
-1.960930863
```

imag(

imag((partie imaginaire) donne la partie imaginaire (non-réelle) d'un nombre complexe ou d'une liste de nombres complexes.

imag($a+bi$) donne b .

imag($r e^{i\theta}$) donne $r \sin(\theta)$.

```
imag(3+4i)
4
```

```
imag(3e^(4i))
-2.270407486
```

angle(

angle(donne la valeur d'un argument d'un nombre complexe ou d'une liste de nombres complexes, calculés en $\tan^{-1}(b/a)$, où b est la partie imaginaire et a est la partie réelle. Si on est dans le deuxième quadrant on ajoute π , dans le troisième quadrant on enlève π .

angle(a+bi) donne une valeur pour $\tan^{-1}(b/a)$.

angle(re^(θi)) donne une valeur pour θ , où $-\pi < \theta < \pi$.

```
angle(3+4i)
.927295218
```

```
angle(3e^(4i))
-2.283185307
```

abs(

abs((valeur absolue) donne le module, $\sqrt{(\text{real}2 + \text{imag}2)}$, d'un nombre complexe ou d'une liste de nombres complexes.

abs(a+bi) donne $\sqrt{a^2 + b^2}$.

abs(re^(θi)) donne r (module).

```
abs(3+4i)
5
```

```
abs(3e^(4i))
3
```

►Rect

►Rect (affichage algébrique) affiche un résultat complexe sous forme algébrique. Cela n'est valable qu'à la fin d'une expression. Inutilisable si le résultat est réel.

résultat complexe ►**Rect** donne une valeur pour $a+bi$

```
√(-2)►Rect
1.414213562i
```

►Polar

►**Polar** (affichage exponentiel) affiche un résultat complexe sous forme exponentielle. Cela n'est valable qu'à la fin d'une expression. Inutilisable si le résultat est réel.

résultat complexe ►**Polar** donne $re^{(\theta i)}$

```
√(-2)►Polar  
1.414213562e^(1...
```

Opérations MATH PRB (Probabilité)

Menu MATH PRB

Pour afficher le menu **MATH PRB**, appuyez sur **MATH** **◀**.

MATH NUM CPX PRB

- 1: rand Générateur de nombre aléatoire
 - 2: nPr Nombre de permutations
 - 3: nCr Nombre de combinaisons
 - 4: ! Factorielle
 - 5: randInt(Générateur d'entier aléatoire
 - 6: randNorm(Aléatoire # distribution normale
 - 7: randBin(Aléatoire # distribution binomiale
-

rand

rand (nombre aléatoire) génère et donne un ou plusieurs nombres aléatoires > 0 et < 1 . Pour générer une suite de nombres aléatoires, appuyez sur **ENTER** à plusieurs reprises. Pour générer une suite de nombres aléatoires affichés sous forme de liste, spécifiez un nombre entier > 1 pour *numtrials* (nombre d'essais) La valeur par défaut de *numtrials* est 1).

rand[(*numtrials*)]

Remarque : Pour générer des nombres aléatoires au delà de la plage 0 à 1, vous pouvez entrer une expression dans **rand**. Par exemple, **rand5** génère un nombre aléatoire supérieur à 0 mais inférieur à 5.

A chaque exécution de **rand**, la TI-84 Plus génère la même suite de nombres aléatoires pour une valeur de départ. La valeur de départ de la TI-84 Plus réglée en usine pour **rand** est **0**. Pour générer une suite de nombre aléatoires différente, mémorisez une valeur de départ différente de zéro dans **rand**. Pour restaurer la valeur de départ configurée en usine, mémorisez **0** dans **rand** ou réinitialisez les valeurs par défaut (Voir chapitre 18).

Remarque : La valeur de départ a également une incidence sur les instructions **randInt**(, **randNorm**(et **randBin**(.

```
rand
.1272157551
.2646513087
1→rand
1
rand(3)
(.7455607728 .8...
```

nPr , nCr

nPr (nombre de permutations) donne le nombre d'arrangements de *nombre* éléments parmi *termes* éléments. *termes* et *nombre* doivent être des entiers positifs. *termes* et *nombre* peuvent être des listes.

termes **nPr** *nombre*

nCr (nombre de combinaisons) donne le nombre de parties à *nombre* éléments parmi *termes* éléments. *termes* et *nombre* doivent être des entiers positifs. *termes* et *nombre* peuvent être des listes.

termes **nCr** *nombre*

```
5 nPr 2          20
5 nCr 2          10
(2,3) nPr (2,2) (2 6)
```

Factorielle

! (factorielle) donne la factorielle d'un entier ou d'un multiple de .5. Pour une liste, il donne les factorielles de chaque entier ou multiple de .5. *valeur* doit être $\geq -.5$ et ≤ 69 .

valeur!

```
6!              720
(5,4,6)!       (120 24 720)
```


Remarque : La factorielle est calculée de façon récursive en utilisant la relation $(n+1)! = n*n!$, jusqu'à ce que n soit réduit à 0 ou à $-1/2$. A ce stade, la définition $0!=1$ ou $(-1/2)! = \pi$ est utilisée pour terminer le calcul. Donc :

$n! = n*(n-1)*(n-2)* \dots *2*1$, si n est un entier ≥ 0

$n! = n*(n-1)*(n-2)* \dots *1/2*/\pi$, si $+1/2$ est un entier 0

$n!$ est erroné si ni n ni $n+1/2$ n'est un entier ≥ 0 .

(La variable n est représentée par *valeur* dans la syntaxe décrite plus haut).

randInt()

randInt() (entier aléatoire) génère et affiche un entier aléatoire d'une taille délimitée par les limites *inférieure* et *supérieure*. Pour générer une suite d'entiers aléatoires, appuyez sur **ENTER** à plusieurs reprises. Pour générer une liste d'entiers aléatoires, précisez un entier > 1 pour *numtrials* (nombre d'essais) ; si cette valeur n'est pas définie, la valeur par défaut est 1).

randInt(*inférieure*,*supérieure*[,*numtrials*])

```
randInt(1,6)+ran
dInt(1,6)        6
randInt(1,6,3)   {2 1 5}
```

randNorm()

randNorm() (aléatoire normal) génère et affiche un nombre aléatoire réel tiré d'une distribution normale spécifiée. Chaque valeur générée peut être n'importe quel nombre réel, mais la majorité se situera dans l'intervalle $[\mu-3(\sigma), \mu+3(\sigma)]$. Pour générer une liste

de nombres aléatoires, spécifiez un entier > 1 pour *numtrials* (nombre d'essais) ; si cette valeur n'est pas définie, la valeur par défaut est 1).

randNorm(μ, σ [, *numtrials*])

```
randNorm(0,1)
.0772076175
randNorm(35,2,10)
0)
(34.02701938 37...
```

randBin(

randBin(aléatoire binomiale) génère et affiche un entier aléatoire tiré d'une distribution binomiale spécifiée. *numtrials* (nombre d'essais) doit être ≥ 1 . *prob* (probabilité de réussite) doit être ≥ 0 et ≤ 1 . Pour générer une liste de nombres aléatoires, spécifiez un entier > 1 pour *numsimulations* (nombre de simulations; si cette valeur n'est pas définie, la valeur par défaut est 1).

randBin(*numtrials*, *prob*[, *numsimulations*])

```
randBin(5,.2)
3
randBin(7,.4,10)
(3 3 2 5 1 2 2 ...
```

Remarque : La valeur de départ a également une incidence sur les instructions **randInt**(, **randNorm**(et **randBin**(.

Opérations sur les ANGLES

Menu ANGLE

Pour afficher le menu **ANGLE**, appuyez sur $\boxed{2nd}$ [ANGLE]. Le menu **ANGLE** affiche les indicateurs et les instructions d'angles. Les saisies d'angles sont interprétées selon les paramètres du mode Radian/Degree.

ANGLE

- 1 : ° Notation en degrés
 - 2 : ' Notation des minutes
 - 3 : r Notation des radians
 - 4 : ►DMS Affichage en degrés/minutes/secondes
 - 5 : R►Pr (Donne r, connaissant X et Y
 - 6 : R►Pθ (Donne θ, connaissant X et Y
 - 7 : P►Rx (Donne x, connaissant R et θ
 - 8 : P►Ry (Donne y, connaissant R et θ
-

Notation DMS

La notation DMS (affichage en degrés/minutes/secondes) comprend le symbole des degrés (°), le symbole des minutes (') et le symbole des secondes ("). *degrés* doit être un nombre réel; *minutes* et *secondes* doivent être des nombres réels ≥ 0 .

degrés|minutes|secondes"

Par exemple, tapez $30^{\circ}1'23''$ pour 30 degrés, 1 minute, 23 secondes. Si **Degree** n'est pas sélectionné dans le mode d'angle, vous devez utiliser $^{\circ}$ pour que la TI-84 Plus puisse interpréter l'argument en degrés, minutes et secondes.

Mode Degree

Mode Radian

```
sin(30°1'23")  
.5003484441
```

```
sin(30°1'23")  
-.9842129995  
sin(30°1'23"°)  
.5003484441
```

°Degrés, Minutes, Secondes

$^{\circ}$ (degrés) désigne un angle ou une liste d'angles en degrés, quel que soit le paramètre de mode choisi. En mode **Radian**, vous pouvez utiliser $^{\circ}$ pour convertir les degrés en radians.

valeur $^{\circ}$

{*valeur1,valeur2,valeur3,valeur4,...,valeur n*} $^{\circ}$

$^{\circ}$ désigne également les *degrés* (D) en format DMS.

' (minutes) désigne les *minutes* (M) en format DMS.

" (secondes) désigne les *secondes* (S) en format DMS.

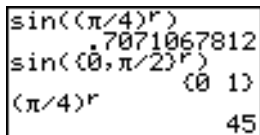
Remarque : " n'est pas dans le menu ANGLE. Pour saisir ", appuyez sur $\boxed{\text{ALPHA}}$ ["].

Radians

r (radians) désigne un angle ou une liste d'angles en radians, quel que soit le paramètre de mode choisi. En mode **Degré**, vous pouvez utiliser r pour convertir les radians en degrés.

valeur^r

Degree mode

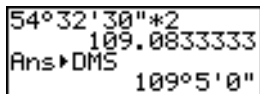


A calculator screen showing the following text:
sin($(\pi/4)^r$)
0.7071067812
sin($(0.\pi/2)^r$)
(0 1)
 $(\pi/4)^r$ 45

►DMS

►DMS (degré/minute/seconde) affiche le *résultat* en format DMS . Le paramètre de mode doit être **Degree** pour que le *résultat* soit interprété en degrés, minutes et secondes. ►DMS n'est autorisé qu'à la fin d'une ligne.

résultat►DMS



A calculator screen showing the following text:
54°32'30"*2
109.0833333
Ans►DMS 109°5'0"

R►Pr(, R►Pθ(, P►Rx(, P►Ry(

R►Pr(convertit le format algébrique en format exponentiel et donne une valeur pour r .

R►Pθ(convertit le format algébrique en format exponentiel et donne une valeur à θ . x et y peuvent être des listes.

R►Pr(x,y)

R►Pθ(x,y)

R►Pr(-1,0)	1
R►Pθ(-1,0)	3.141592654

Remarque : le mode Radian est paramétré.

P►Rx(convertit le format exponentiel en format algébrique et donne une valeur à **x**. **P►Ry**(convertit le format exponentiel en format algébrique et donne une valeur à **y**. r et θ peuvent être des listes.

P►Rx(r,θ)

P►Ry(r,θ)

P►Rx(1,π)	-1
P►Ry(1,π)	0

Remarque : le mode Radian est paramétré.

Tests de comparaison

Menu TEST

Pour afficher le menu **TEST**, appuyez sur $\boxed{2nd}$ [TEST].

Cet opérateur...	Donne 1 (vrai) si...
------------------	----------------------

TEST	LOGIC
------	-------

1: =	Egal
2: \neq	Différent de
3: >	Supérieur à
4: \geq	Supérieur ou égal à
5: <	Inférieur à
6: \leq	Inférieur ou égal à

$=, \neq, >, \geq, <, \leq$

Les opérateurs relationnels comparent les *valeurA* et *valeurB* et donnent 1 si la condition est vérifiée, 0 sinon. *valeurA* et *valeurB* peuvent être des nombres réels ou complexes, des expressions ou des listes. Seuls = et \neq fonctionnent avec des matrices. Si *valeurA* et *valeurB* sont des matrices, elles doivent avoir la même dimension.

On utilise souvent les opérateurs relationnels pour commander le déroulement d'un programme et dans les graphes pour commander la représentation d'une fonction pour des valeurs déterminées.

$\text{valeurA}=\text{valeurB}$

$\text{valeurA}>\text{valeurB}$

$\text{valeurA}<\text{valeurB}$

$\text{valeurA}\neq\text{valeurB}$

$\text{valeurA}\geq\text{valeurB}$

$\text{valeurA}\leq\text{valeurB}$

```
25=26
(1,2,3)<3      0
(1,2,3)≠(3,2,1) {1 1 0}
                  {1 0 1}
```

Utilisation des tests

Les opérateurs relationnels sont évalués après les fonctions mathématiques selon les règles EOS (Voir chapitre 1).

- L'expression $2+2=2+3$ donne **0**. La TI-84 Plus commence par additionner en raison des règles EOS, puis elle compare 4 à 5.
- L'expression $2+(2=2)+3$ donne **6**. La TI-84 Plus effectue d'abord le test relationnel car il est entre parenthèses, puis elle ajoute 2, 1 et 3.

Tests booléens

Menu TEST LOGIC

Pour afficher le menu **TEST LOGIC**, appuyez sur $\boxed{2nd}$ [TEST] $\boxed{\blacktriangleright}$.

Cet opérateur...	Donne 1 (vrai) si...
TEST LOGIC	
1: and	Les deux valeurs sont différentes de zéro (vrai)
2: or	Une valeur au moins est différente de zéro (vrai)
3: xor	Une seule valeur est égale à zéro (faux)
4: not (	La valeur est égale à zéro (faux)

Opérateurs Booléens

On utilise souvent les opérateurs Booléens dans les programmes pour en commander le déroulement et dans les graphiques pour commander la représentation d'une fonction pour des valeurs déterminées. Les valeurs sont interprétées comme égales à zéro (faux) ou différentes de zéro (vrai).

and, or, xor

and, **or** et **xor** (or exclusif) donnent une valeur de 1 si une expression est vraie ou 0 si une expression est fautive, selon la table ci-dessous. *valeurA* et *valeurB* peuvent être des nombres réels, des expressions ou des listes.

valeurA **and** *valeurB*

valeurA **or** *valeurB*

valeurA **xor** *valeurB*

valuerA	valuerB		and	or	xor
≠0	≠0	donne	1	1	0
≠0	0	donne	0	1	1
0	≠0	donne	0	1	1
0	0	donne	0	0	0

not(

not(donne 1 si la *valeur* (qui peut être une expression) est égale à 0.

not(*valeur*)

Utilisation des opérations Booléennes

On utilise souvent la logique Booléenne dans les tests relationnels. Dans ce programme, les instructions mémorisent 4 dans C.

```
PROGRAM:BOOLEAN
:2→A:3→B
:If A=2 and B=3
:Then:4→C
:Else:5→C
:End
```

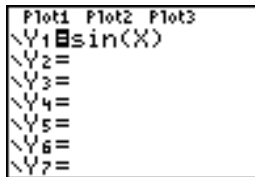
Chapitre 3 : Graphes de fonctions

Pour commencer : tracer un cercle

“Pour commencer” est une introduction rapide. Tous les détails nécessaires figurent dans la suite du chapitre.

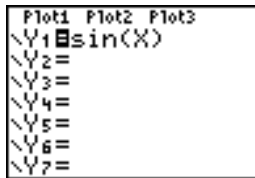
Tracez un cercle de rayon 10 dont le centre est le centre de la fenêtre d’affichage. Pour tracer ce cercle, il faut entrer deux formules séparées, pour la partie supérieure et la partie inférieure du cercle. Adaptez ensuite l’affichage à l’aide de ZSquare (zoom square), afin que le graphe soit un cercle.

1. En mode **Func**, appuyez sur $\boxed{Y=}$ pour afficher l’écran d’édition $Y=$. Appuyez sur $\boxed{2nd} \boxed{[\sqrt{ }]} \boxed{100} \boxed{=}$ $\boxed{X,T,\theta,n} \boxed{[x^2]} \boxed{=}$ \boxed{ENTER} pour entrer l’expression $Y=\sqrt{(100-X^2)}$, qui définit la moitié supérieure du cercle.



```
Plot1 Plot2 Plot3
Y1=sin(X)
Y2=
Y3=
Y4=
Y5=
Y6=
Y7=
```

L’expression $Y=-\sqrt{(100-X^2)}$ définit la moitié inférieure du cercle. Sur la TI-84 Plus vous pouvez définir une fonction par rapport à une autre.

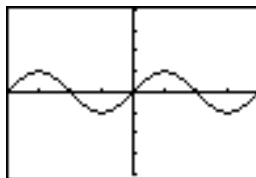


```
Plot1 Plot2 Plot3
Y1=sin(X)
Y2=
Y3=
Y4=
Y5=
Y6=
Y7=
```

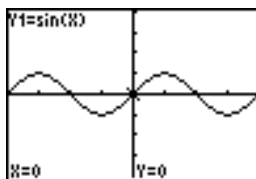
Ainsi pour définir $Y_2 = -Y_1$, appuyez sur $\boxed{(-)}$ pour saisir le signe de l'opposée. Appuyez sur $\boxed{\text{VARS}}$ $\boxed{\blacktriangleright}$ pour afficher le menu **VARS Y-VARS**. Appuyez ensuite sur $\boxed{\text{ENTER}}$ pour sélectionner **1:Function**. Le menu secondaire **FUNCTION** est affiché. Appuyez sur **1** pour sélectionner **1:Y1**.

- Appuyez sur $\boxed{\text{ZOOM}}$ **6** pour sélectionner **6:ZStandard**. Cette méthode permet de régler rapidement les variables window à leur valeur standard et de tracer le graphe de la fonction ; il n'est donc pas nécessaire de taper $\boxed{\text{GRAPH}}$.

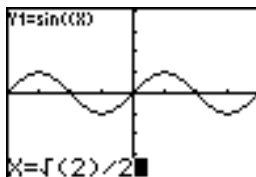
Notez que le graphe est "elliptique".



- Il faut à présent ajuster l'affichage pour avoir un repère orthonormé. A cet effet, tapez $\boxed{\text{ZOOM}}$ **5** pour sélectionner **5:ZSquare**. Le graphe est retracé ; c'est un cercle.



- Pour visualiser l'effet de **ZSquare** sur les variables window, appuyez sur $\boxed{\text{WINDOW}}$ et observez les nouvelles valeurs de **Xmin**, **Xmax**, **Ymin** et **Ymax**.



Définir un graphe

Similitudes entre les modes graphiques de la TI-84 Plus

Le chapitre 3 est consacré à la représentation graphique des fonctions, mais les procédures sont similaires dans tous les modes graphiques de la TI-84 Plus. Les chapitres 4, 5 et 6 présentent les particularités propres aux graphes paramétriques, aux graphes polaires et aux graphes de suites.

Définir un graphe : les étapes

Quel que soit le mode graphique utilisé, la définition d'un graphe comporte les étapes décrites ci-dessous. Toutes ne sont pas nécessaires pour certains graphes.

1. Appuyez sur **[MODE]** et définissez le mode graphique approprié.
2. Appuyez sur **[Y=]** et entrez, éditez ou sélectionnez une ou plusieurs fonctions dans l'éditeur Y=.
3. Désactivez l'affichage des graphes statistiques (stat plots) si nécessaire.
4. Définissez le style de graphe associé à chaque fonction .
5. Appuyez sur **[WINDOW]** et définissez les variables de la fenêtre d'affichage.
6. Appuyez sur **[2nd] [FORMAT]** et sélectionnez les paramètres du format graphique.

Afficher et observer un graphe

Après avoir défini un graphe, appuyez sur **GRAPH** pour l'afficher. Observez le comportement de la ou des fonctions représentées à l'aide des divers outils de la TI-84 Plus décrits dans ce chapitre.

Sauvegarder un graphe pour usage ultérieur

Il est possible de mémoriser les éléments qui définissent le graphe en cours dans l'une des 10 variables de base de données graphiques (**GDB1** à **GDB9**, plus **GDB0** ; voir le chapitre 8). Vous pourrez ultérieurement rappeler la base de données pour recréer ce graphe.

Une base de données de graphes (**GDB**) contient les types d'informations suivants :

- Fonctions $Y=$
- Paramètres de modes graphiques
- Paramètres de fenêtre
- Paramètres de format

Il est aussi possible de mémoriser l'image du graphe affiché dans l'une des 10 variables d'images de graphes (**Pic1** à **Pic9** et **Pic0**; Voir chapitre 8). Vous pourrez ultérieurement superposer une ou plusieurs images mémorisées au graphe affiché.

Choix du mode graphique

Vérifier et changer les modes graphiques

Pour afficher les paramètres de mode, appuyez sur **[MODE]**. Les valeurs par défaut sont mises en exergue ci-dessous. Pour tracer le graphe d'une fonction, vous devez sélectionner le mode **Func** avant d'entrer les valeurs des variables WINDOW ainsi que les fonctions à représenter.

```
NORMAL SCI ENG
FLOAT 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
RADIAN DEGREE
FUNC PAR POL SEQ
CONNECTED DOT
SEQUENTIAL SIMUL
REAL a+bi P<°Q
FULL HORIZ G-T
SET CLOCK 03/18/04 2:04PM
```

La TI-84 Plus dispose de quatre modes graphiques :

- **Func** (graphes de fonctions)
- **Par** (graphes paramétriques ; voir chapitre 4)
- **Pol** (graphes polaires ; voir chapitre 5)
- **Seq** (graphes de suites ; voir chapitre 6)

D'autres paramètres de mode affectent le graphe en cours. Ils sont décrits en détail dans le chapitre 1.

- **Float** ou **0123456789** (fixe) : notation décimale en virgule flottante ou fixe, qui affecte l'affichage des coordonnées des points du graphe.

- **Radian** ou **Degree** : unité d'angle (radians ou degrés) affectant l'interprétation de certaines fonctions.
- **Connected** ou **Dot** affecte le tracé des fonctions sélectionnées : ligne continue ou affichage de points non reliés.
- **Sequential** ou **Simul** : affecte ordre de calcul et de représentation des points lorsque plusieurs fonctions sont sélectionnées.

Choisir le mode à partir d'un programme

Pour définir le mode graphique ou d'autres modes à partir d'un programme, placez-vous sur une ligne vierge dans l'éditeur de programme et suivez la procédure ci-dessous.

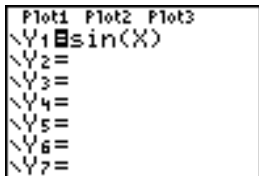
1. Appuyez sur **[MODE]** pour afficher les paramètres de mode.
2. Appuyez sur **[↓]**, **[→]**, **[←]** et **[↑]** pour placer le curseur sur le mode que vous désirez sélectionner.
3. Appuyez sur **[ENTER]** pour insérer le nom du mode à l'emplacement du curseur.

Le mode est modifié lorsque le programme est exécuté.

Définir une fonction dans l'éditeur Y=

Afficher des fonctions dans l'éditeur Y=

Pour afficher l'éditeur Y=, appuyez sur **[Y=]**. Il est possible de mémoriser jusqu'à 10 fonctions dans des variables de fonction (Y1 à Y9, et Y0). Vous pouvez tracer simultanément les graphes de plusieurs de ces fonctions. Dans l'exemple ci-dessous, les fonctions Y1 et Y2 sont définies et sélectionnées.



Définir ou modifier une fonction

Procédez comme suit pour définir ou modifier une fonction.

1. Appuyez sur $\boxed{Y=}$ pour afficher l'éditeur Y=.
2. Appuyez sur $\boxed{\downarrow}$ pour placer le curseur sur la fonction que vous souhaitez définir ou modifier. Pour effacer la fonction sélectionnée, appuyez sur $\boxed{\text{CLEAR}}$.
3. Tapez ou modifiez l'expression définissant la fonction.
 - Cette expression peut comprendre des fonctions et des variables (y compris des matrices et des listes). Si le résultat de l'expression est une valeur autre qu'un nombre réel, le point n'est pas tracé ; aucune erreur n'est signalée.
 - La variable est X. Le mode **Func** définit $\boxed{X,T,\theta,n}$ comme étant X. Pour entrer X, tapez $\boxed{X,T,\theta,n}$ ou $\boxed{\text{ALPHA}} \boxed{X}$.
 - Lorsque vous saisissez le premier caractère, le signe = est mis en exergue pour indiquer que la fonction est sélectionnée.

A mesure que vous tapez l'expression, elle est mémorisée dans la variable Y_n de l'éditeur Y=.

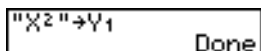
4. Appuyez sur $\boxed{\text{ENTER}}$ ou sur $\boxed{\downarrow}$ pour placer le curseur sur la fonction suivante.

Définir une fonction à partir de l'écran initial ou d'un programme

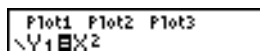
Pour définir une fonction à partir de l'écran initial ou d'un programme, placez le curseur sur une ligne vierge et suivez les étapes ci-dessous.

1. Appuyez sur $\boxed{\text{ALPHA}}$ ['], entrez l'expression, puis appuyez de nouveau sur $\boxed{\text{ALPHA}}$ ['].
2. Appuyez sur $\boxed{\text{STO}}$.
3. Tapez $\boxed{\text{VARS}}$ $\boxed{\blacktriangleright}$ 1 pour sélectionner **1:Function** dans le menu **VARS Y-VARS**.
4. Sélectionnez le nom de la fonction pour l'insérer à l'emplacement du curseur dans l'écran initial ou l'éditeur de programme.
5. Appuyez sur $\boxed{\text{ENTER}}$ pour terminer l'instruction.

"*expression*" \rightarrow Y_n



"X²" \rightarrow Y₁ Done



F1ot1 F1ot2 F1ot3
Y₁ X²

Lorsque cette instruction s'exécute, la TI-84 Plus mémorise l'expression dans la variable Y_n désignée, sélectionne la fonction et affiche le message **Done** (terminé).

Evaluer des fonctions $Y=$ dans des expressions

Vous pouvez calculer la valeur d'une fonction $Y=$ appelée Y_n pour une valeur donnée de X . Une liste de *valeurs* renvoie une liste.

$Y_n(\text{valeur})$

$Y_n(\{\text{valeur1}, \text{valeur2}, \text{valeur3}, \dots, \text{valeur } n\})$

```
Plot1 Plot2 Plot3
\Y1= .2X^3-2X+6
\Y2=
\Y3=
```

```
Y1(0)
Y1(0,1,2,3,4) 6
(6 4.2 3.6 5.4 ...)
```

Sélectionner et désactiver les fonctions

Sélectionner et désactiver une fonction

Vous pouvez sélectionner (“On”) et désactiver (“Off”) les fonctions de l’écran d’édition $Y=$. Une fonction est sélectionnée si le signe $=$ est mis en exergue. La TI-84 Plus trace uniquement les graphes des fonctions sélectionnées. Vous pouvez sélectionner n’importe quelle(s) fonction(s) de votre choix ou toutes, soit Y_1 à Y_9 , et Y_0 .

Pour sélectionner ou désactiver une fonction dans l’éditeur $Y=$, procédez comme suit :

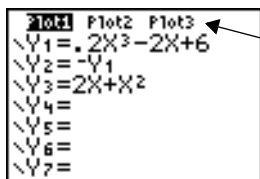
1. Appuyez sur $\boxed{=}$ pour afficher l’éditeur $Y=$.
2. Placez le curseur sur la fonction que vous souhaitez sélectionner ou désactiver.
3. Appuyez sur $\boxed{\downarrow}$ pour placer le curseur sur le signe $=$ de la fonction.
4. Appuyez sur $\boxed{\text{ENTER}}$ pour modifier le statut de sélection.

Si vous entrez ou modifiez une fonction, elle est automatiquement sélectionnée. Si vous effacez une fonction, elle est désactivée.

Activer ou désactiver un traçage statistique dans l'éditeur Y=

Pour visualiser et modifier l'état actif ("on") ou inactif ("off") des graphiques statistiques dans l'écran d'édition Y=, utilisez **Plot1 Plot2 Plot3** (ligne du haut de l'écran d'édition). Lorsqu'un tracé est actif, son nom est mis en exergue sur cette ligne.

Pour changer l'état actif/inactif d'un graphique statistique dans l'écran d'édition Y=, appuyez sur \leftarrow et \rightarrow pour placer le curseur sur **Plot1**, **Plot2** ou **Plot3**, puis appuyez sur **ENTER**.



```
Plot1 Plot2 Plot3
\Y1 = .2X^3 - 2X + 6
\Y2 = -Y1
\Y3 = 2X + X^2
\Y4 =
\Y5 =
\Y6 =
\Y7 =
```

Le tracé Plot1 est activé,
les tracés Plot2 et Plot3 sont
désactivés.

Sélectionner les fonctions à partir de l'écran initial ou d'un programme

Pour sélectionner une fonction à partir de l'écran initial ou d'un programme, placez le curseur sur une ligne vierge et suivez la procédure ci-dessous.

1. Appuyez sur **[VARS]** \rightarrow pour afficher le menu **VARS Y-VARS**.
2. Sélectionnez **4:On/Off** pour afficher le menu secondaire **ON/OFF**.
3. Sélectionnez **1:FnOn** pour activer une ou plusieurs fonctions ou sélectionnez **2:FnOff** pour désactiver une ou plusieurs fonctions. L'instruction choisie vient se placer à l'endroit du curseur.
4. Tapez le numéro (1 à 9 ou 0 ; pas la variable Y_n) de chaque fonction à activer ou désactiver.

- Si vous tapez deux ou plusieurs numéros, séparez-les par des virgules.
- Pour activer ou désactiver toutes les fonctions à la fois, ne tapez aucun numéro après l'instruction **FnOn** ou **FnOff**.

FnOn[fonction#,fonction#, . . .,fonction n]

FnOff[fonction#,fonction#, . . .,fonction n]

5. Appuyez sur \square . Après exécution de cette instruction, l'état de chaque fonction dans le mode en cours est défini et le message **Done** (terminé) s'affiche.

Par exemple, en mode **Func**, l'instruction **FnOff :FnOn 1,3** désactive toutes les fonctions de l'écran d'édition $Y=$, puis active $Y1$ et $Y3$.

```
FnOff :FnOn 1,3
Done
```








```
Plot1 Plot2 Plot3
\Y1  $\square$   $2X^3-2X+6$ 
\Y2 =  $-Y1$ 
\Y3  $\square$   $X^2$ 
\Y4 =
\Y5 =
\Y6 =
\Y7 =
```

Définir les styles de graphes pour représenter les fonctions

Icônes des styles de graphes dans l'éditeur $Y=$

Le tableau suivant décrit les styles de graphes disponibles pour représenter des fonctions. Utilisez différents styles pour distinguer visuellement les diverses fonctions à




représenter en même temps. Par exemple, vous pouvez définir une ligne continue pour représenter **Y1**, une ligne en pointillés pour représenter **Y2**, et un trait plus épais pour **Y3**.

Icône	Style	Description
	Line	Une ligne continue relie les différents points tracés ; c'est le style par défaut en mode Connected
	Thick	Une ligne continue épaisse relie les différents points tracés
	Above	Un ombrage couvre la zone située au-dessus de la courbe
	Below	Un ombrage couvre la zone située au-dessous de la courbe
	Path	Un curseur circulaire parcourt la courbe en laissant une trace
	Animate	Un curseur circulaire parcourt la courbe sans laisser de trace
	Dot	Chaque valeur calculée est représentée par un petit point ; c'est le style par défaut en mode Dot

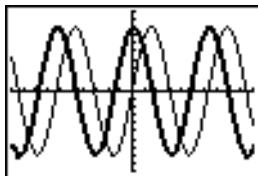
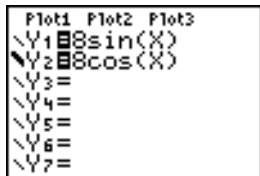
Remarque : Certains styles de graphes ne sont pas disponibles dans tous les modes graphiques. Les chapitres 4, 5 et 6 répertorient les styles possibles en mode Par (graphes paramétriques), Pol (graphes polaires) et Seq (graphes de suites).

Définir le style de graphe

Pour définir le style du graphe représentant une fonction, procédez comme suit :

1. Appuyez sur  pour afficher l'écran d'édition Y=.
2. Tapez  et  pour placer le curseur sur la fonction à représenter.

- Appuyez sur \leftarrow \leftarrow pour faire reculer le curseur de l'autre côté du signe = jusqu'à l'icône de style graphique située dans la première colonne. Le curseur d'insertion s'affiche. (Les étapes 2 et 3 sont interchangeables).
- Appuyez plusieurs fois sur ENTER pour faire défiler les styles. Les sept styles se succèdent dans l'ordre où ils sont répertoriés ci-dessus.
- Lorsque le style de votre choix s'affiche, appuyez sur \rightarrow , \uparrow , ou \downarrow pour le sélectionner.

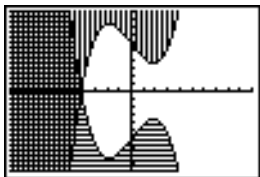




Ombrage du graphe

Lorsque vous sélectionnez Y ou Z pour deux ou plusieurs fonctions, la TI-84 Plus utilise tour à tour quatre motifs d'ombrage.

- Ombrage par lignes verticales pour la première fonction associée au style de graphe Y ou Z .
- Ombrage par lignes horizontales pour la deuxième fonction.
- Ombrage par lignes obliques descendantes pour la troisième fonction.
- Ombrage par lignes obliques montantes pour la quatrième fonction.
- Pour la cinquième fonction associée au style de graphe Y ou Z , on revient au motif des lignes verticales, et ainsi de suite.


Lorsque des zones ombrées se croisent, les motifs se superposent.




Remarque : Lorsque le style  ou  est sélectionné pour une famille de fonctions, par exemple $Y1=\{1,2,3\}X$, la rotation des quatre motifs d'ombrage se fait à l'intérieur de la famille.


Définir un style de graphe à partir d'un programme


Pour définir le style de graphe à partir d'un programme, sélectionnez **H:GraphStyle(** dans le menu **PRGM CTL**. Ce menu s'affiche lorsque vous appuyez sur **PRGM** dans l'éditeur de programme. *fonction#* représente le numéro associé au nom de la fonction $Y=$ dans le mode graphique en cours. *style#* est un entier de 1 à 7 qui correspond à un style de graphe :


1 =  (ligne)


2 =  (trait épais)

3 =  (ombrage au-dessus)

4 =  (ombrage au-dessous)

5 =  (chemin)

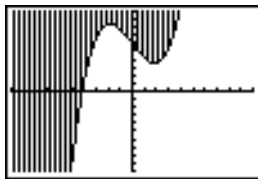
6 =  (animation)

7 =  (pointillés)

GraphStyle(*fonction#*,*style#*)

Par exemple, lorsque le programme suivant s'exécute en mode **Func**, **GraphStyle(1,3)** affecte à Y_1 le style $\overline{\square}$.

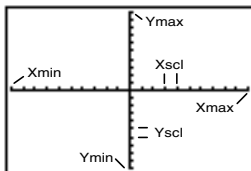
```
PROGRAM: SHADE
: ".2X^3-2X+6"→Y1
: GraphStyle(1,3)
: DispGraph
```



Définir les variables de la fenêtre d'affichage

Fenêtre d'affichage de la TI-84 Plus

La fenêtre d'affichage est la partie du plan définie par les coordonnées **Xmin**, **Xmax**, **Ymin** et **Ymax**. La distance entre les graduations est définie par **Xscl** pour l'axe horizontal et par **Yscl** pour l'axe vertical. Pour désactiver les marques de graduation, posez **Xscl=0** et **Yscl=0**.



```
WINDOW
Xmin=-10
Xmax=10
Xscl=1
Ymin=-10
Ymax=10
Yscl=1
Xres=1
```

Afficher les variables WINDOW

Pour afficher les valeurs en cours des variables window (fenêtre), appuyez sur $\boxed{\text{WINDOW}}$. Les écrans d'édition ci-dessus indiquent les valeurs par défaut de ces variables en mode graphique Func et en unité d'angle Radian. Les variables window sont différentes d'un mode graphique à l'autre.

Xres définit la résolution de l'affichage (1 à 8) des graphes de fonctions uniquement. Sa valeur par défaut est 1.

- Pour **Xres=1**, les fonctions sont calculées et tracées pour chaque point de l'axe des x (horizontal).
- Pour **Xres=8**, les fonctions sont calculées et tracées tous les huit points.

Remarque : Les petites valeurs de **Xres** fournissent des graphes de meilleure résolution mais peuvent ralentir le tracé par la TI-84 Plus.

Changer la valeur d'une variable WINDOW

Pour modifier la valeur d'une variable window à partir de l'écran d'édition window, suivez la procédure ci-dessous.

1. Appuyez sur $\boxed{\downarrow}$ ou sur $\boxed{\uparrow}$ pour amener le curseur sur la variable window que vous souhaitez modifier.
2. Changez sa valeur. Il peut s'agir d'une expression.
 - Tapez la nouvelle valeur, ce qui efface automatiquement l'ancienne.
 - Placez le curseur sur une position particulière et effectuez la modification voulue.

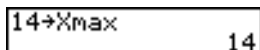
- Appuyez sur **ENTER**, **▼**, ou **▲**. Si vous avez entré une expression, elle est évaluée par la TI-84 Plus et la nouvelle valeur est enregistrée.

Enregistrer une variable window à partir de l'écran initial ou d'un programme

Pour enregistrer une valeur (qui peut être une expression) dans une variable window, placez le curseur sur une ligne vierge et suivez la procédure ci-dessous.

- Entrez la valeur que vous désirez mémoriser.
- Appuyez sur **STO►**.
- Appuyez sur **VARIS** pour afficher le menu **VARIS**.
- Sélectionnez **1:Window** pour afficher les variables window en mode graphique **Func** (menu secondaire **X/Y**).
 - Appuyez sur **►** pour afficher les variables window en mode graphique **Par et Pol** (menu secondaire **T/θ**).
 - Appuyez sur **►►** pour afficher les variables window en mode graphique **Seq** (menu secondaire **U/V/W**).
- Sélectionnez la variable window dans laquelle vous souhaitez enregistrer une valeur. Le nom de cette variable apparaît à l'emplacement actuel du curseur.
- Pour terminer l'instruction, appuyez sur **ENTER**.

Après exécution de l'instruction, la TI-84 Plus mémorise la valeur dans la variable window et l'affiche.



14→Xmax 14

ΔX et ΔY

Les variables ΔX et ΔY (options 8 et 9 du menu secondaire X/Y de **VARS (1:Window)**) définissent la distance qui sépare le centre de deux pixels adjacents d'un graphe (résolution graphique). ΔX et ΔY sont calculées à partir de **Xmin**, **Xmax**, **Ymin** et **Ymax** lorsqu'un graphe est affiché.

$$\Delta X = \frac{(X_{\max} - X_{\min})}{94} \quad \Delta Y = \frac{(Y_{\max} - Y_{\min})}{62}$$

Vous pouvez mémoriser des valeurs dans ΔX et ΔY , auquel cas **Xmax** et **Ymax** sont calculées à partir de ΔX , **Xmin**, ΔY et **Ymin**.

Définir le format d'un graphe

Afficher les paramètres de format

Pour afficher les paramètres de format, appuyez sur $\boxed{2nd}$ [FORMAT]. Les paramètres par défaut sont mis en exergue dans le tableau ci-dessous.

RectGC	PolarGC	Sélectionne le curseur rectangulaire ou polaire.
CoordOn	CoordOff	Active et désactive l'affichage des coordonnées.
GridOff	GridOn	Active et désactive le quadrillage.
AxesOn	AxesOff	Active et désactive les axes.
LabelOff	LabelOn	Active et désactive les noms des axes.
ExprOn	ExprOff	Active et désactive l'affichage des expressions.

Les paramètres de format définissent l'aspect du graphe à l'affichage. Ils s'appliquent à tous les modes graphiques. Le mode graphique Seq dispose d'un paramètre de format supplémentaire (voir chapitre 6).

Modifier un paramètre de format

Pour modifier un paramètre de format, procédez comme suit.

1. Appuyez sur \leftarrow , \rightarrow , \uparrow , et sur \leftarrow si nécessaire pour amener le curseur sur le paramètre que vous désirez sélectionner.
2. Appuyez sur `ENTER` pour sélectionner le paramètre mis en exergue.

RectGC, PolarGC

RectGC (coordonnées graphiques rectangulaires) affiche les coordonnées rectangulaires X et Y de l'emplacement du curseur.

PolarGC (coordonnées graphiques polaires) affiche les coordonnées polaires R et θ de l'emplacement du curseur.

Le paramètre **RectGC/PolarGC** détermine les variables qui sont actualisées lorsque vous tracez le graphe, déplacez le curseur libre ou effectuez une trace.

- En format **RectGC**, X et Y sont actualisés ; si le paramètre **CoordOn** est défini, X et Y sont aussi affichés.
- En format **PolarGC**, X, Y, R et θ sont actualisés ; si le paramètre **CoordOn** est défini, R et θ sont aussi affichés.

CoordOn, CoordOff

CoordOn (coordonnées activées) affiche les coordonnées du curseur au bas du graphe. Si le format **ExprOff** est sélectionné, le numéro de la fonction est affiché dans le coin supérieur droit.

CoordOff (coordonnées inactivées) n'affiche pas le numéro de la fonction ni les coordonnées du curseur.

GridOff, GridOn

La fenêtre d'affichage est quadrillée selon les graduations des axes.

Avec **GridOff**, les points du quadrillage ne sont pas affichés.

Avec **GridOn**, les points du quadrillage sont affichés.

AxesOn, AxesOff

AxesOn affiche les axes.

AxesOff supprime l'affichage des axes.

Ce paramètre supprime le paramètre de format **LabelOff/LabelOn**.

LabelOff, LabelOn

LabelOff et **LabelOn** désactive et active respectivement l'affichage des noms des axes (X et Y), à condition que le format **AxesOn** soit aussi sélectionné.

ExprOn, ExprOff

ExprOn et **ExprOff** déterminent respectivement l'affichage et le non-affichage de la fonction $Y=$ lorsque le curseur trace est actif. Ce paramètre de format s'applique également aux graphes statistiques.

Si **ExprOn** est sélectionné, l'expression est affichée dans le coin supérieur gauche de l'écran graphique.

Si **ExprOff** et **CoordOn** sont sélectionnés simultanément, le numéro indiqué dans le coin supérieur droit indique la fonction dont le tracé est en cours.

Afficher un graphe

Afficher un nouveau graphe

Pour afficher le graphe de la/des fonctions(s) sélectionnée(s), appuyez sur **[GRAPH]**. Les opérations TRACE, ZOOM et CALC affichent le graphe automatiquement. Durant le tracé par la TI-84 Plus, le témoin "occupé" s'allume, et X et Y sont actualisés.

Suspendre ou arrêter le tracé

Durant le tracé d'un graphe, vous pouvez suspendre ou arrêter l'opération.

- Appuyez sur **[ENTER]** pour suspendre le tracé, puis à nouveau sur **[ENTER]** pour reprendre.
- Appuyez sur **[ON]** pour arrêter le tracé, puis sur **[GRAPH]** pour recommencer.

Smart Graph

Smart Graph est une fonction de la TI-84 Plus qui permet d'afficher immédiatement le dernier graphe en appuyant sur **[GRAPH]**, si tous les paramètres graphiques susceptibles d'affecter le tracé sont restés inchangés depuis le dernier affichage.

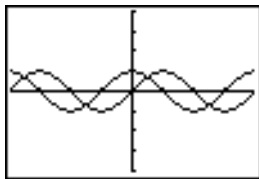
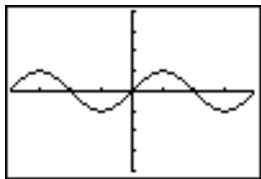
La TI-84 Plus calcule les nouvelles valeurs du graphe et les affiche ou réaffiche immédiatement l'ancienne version du graphe, selon que vous avez ou non effectué l'une des opérations suivantes depuis le dernier affichage.

- Modification d'un paramètre de mode qui affecte les graphes
- Modification d'une fonction dans le cadre en cours
- Sélection ou désactivation d'une fonction ou d'un graphique statistique
- Changement de la valeur d'une variable dans une fonction sélectionnée
- Modification d'une variable window ou d'un paramètre format graphique
- Effacement de dessins à l'aide de **ClrDraw**
- Modification de la définition d'un graphique statistique (stat plot)

Superposition de graphiques

Sur la TI-84 Plus, vous pouvez représenter graphiquement une ou plusieurs nouvelles fonctions sans refaire le graphe des fonctions existantes. Par exemple, affectez la valeur **sin(X)** à Y1 dans l'éditeur Y= et appuyez sur **[GRAPH]**. Ensuite, mémorisez **cos(X)** dans Y2 et

appuyez de nouveau sur **GRAPH**. Le tracé de la fonction Y2 se superpose à celui de la fonction originale Y1.

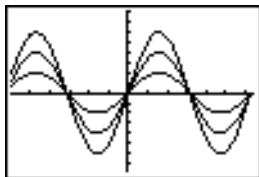


Tracer le graphe d'une famille de courbes

Si vous avez entré une liste (voir chapitre 11) comme élément d'une expression, la TI-84 Plus trace la courbe de la fonction pour chaque valeur de la liste, dessinant ainsi une famille de courbes. En mode **Simul**, le tracé de toutes les fonctions est effectué simultanément pour le premier élément de chaque liste, puis pour le deuxième élément, et ainsi de suite.

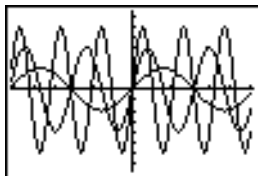
$\{2,4,6\}\sin(X)$ trace le graphe de trois fonctions : $2 \sin(X)$, $4 \sin(X)$ et $6 \sin(X)$.

```
Plot1 Plot2 Plot3
Y1= {2,4,6}sin(X)
Y2=
Y3=
Y4=
Y5=
Y6=
```



$\{2,4,6\}\sin\{1,2,3\}X$ trace le graphe de $2 \sin(X)$, $4 \sin(2X)$ et $6 \sin(3X)$.

```
Plot1 Plot2 Plot3
\Y1 (2,4,6)sin(
1,2,3)X)
\Y2 =
\Y3 =
\Y4 =
\Y5 =
\Y6 =
```



Remarque : Si vous utilisez plusieurs listes, celles-ci doivent être de même dimension.

Parcourir un graphe à l'aide du curseur libre

Le curseur libre

Lorsqu'un graphe est affiché, vous pouvez appuyer sur \leftarrow , \rightarrow , \uparrow ou \downarrow pour déplacer le curseur dans ce graphe. Lorsque le graphe apparaît, le curseur est tout d'abord invisible. Lorsque vous appuyez sur l'une des touches \leftarrow , \rightarrow , \uparrow ou \downarrow , il quitte le centre de la fenêtre d'affichage.

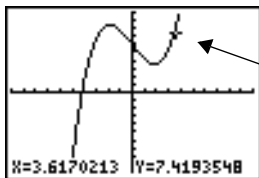
A mesure que vous déplacez le curseur sur le graphe, ses coordonnées s'affichent au bas de l'écran (si le paramètre de format **CoordOn** est défini). Le paramètre de mode **Float/Fix** détermine le nombre de décimales affichées par les coordonnées.

Pour afficher un graphe sans curseur ni coordonnées, appuyez sur **CLEAR** ou **ENTER**. Lorsque vous appuyez sur \leftarrow , \rightarrow , \uparrow ou \downarrow , le curseur repart de sa dernière position.

Résolution graphique

Le curseur libre se déplace de point en point sur l'écran. Lorsque vous le placez en un point apparemment situé sur la courbe d'une fonction, il est possible que ce point se trouve très près de la courbe sans pour autant en faire partie. Les coordonnées affichées au bas de l'écran ne désignent donc pas nécessairement un point de la fonction. Pour parcourir la fonction, utilisez `TRACE`.

La précision des coordonnées est égale à la largeur ou la hauteur d'un point. A mesure que X_{min} , X_{max} , Y_{min} et Y_{max} convergent (par exemple après un **Zoom In**), la résolution du graphe augmente et les valeurs des coordonnées affichées se rapprochent des coordonnées théoriques.



Curseur libre "sur" la courbe

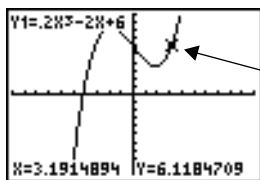
Parcourir un graphe à l'aide de TRACE

Utilisez `TRACE` pour déplacer le curseur le long de la courbe d'une fonction. Pour commencer, appuyez sur `TRACE`. Si le graphe n'est pas déjà affiché, appuyez sur `TRACE`. Le curseur `TRACE` se trouve sur la première fonction sélectionnée dans l'éditeur $Y=$, au milieu de l'axe des X. Les coordonnées du curseur sont affichées au bas de l'écran et l'expression $Y=$ dans le coin supérieur gauche si le format **ExprOn** est sélectionné.

Lancer TRACE Déplacer le curseur TRACE

Pour faire avancer le curseur TRACE...	Effectuez l'action suivante :
Jusqu'au point précédent ou suivant du tracé	Appuyez sur \leftarrow ou sur \rightarrow .
De cinq points sur le tracé d'une fonction (opération affectée par le paramètre Xres)	Appuyez sur 2^{nd} \leftarrow ou sur 2^{nd} \rightarrow .
Jusqu'à une valeur valide quelconque de X sur le graphe d'une fonction	Entrez une valeur et appuyez sur \boxed{ENTER} .
D'une fonction à une autre	Appuyez sur \uparrow ou \downarrow .

Lorsque le curseur trace se déplace le long d'une fonction, la valeur Y est calculée à partir de la valeur de X selon l'équation $Y=Y_n(X)$. Si la fonction n'est pas définie pour une certaine valeur de X, Y ne s'affiche pas.



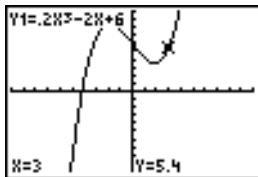
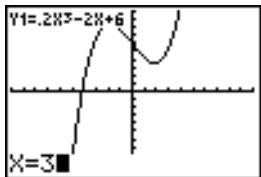
Si vous déplacez le curseur trace au-delà de la limite supérieure ou inférieure de l'écran, les valeurs affichées au bas de l'écran continuent néanmoins d'indiquer ses coordonnées.

Déplacer le curseur TRACE d'une fonction à l'autre

Pour déplacer le curseur trace d'une fonction à une autre, appuyez sur \downarrow et \uparrow . Le mouvement du curseur dépend de l'ordre des fonction sélectionnées dans l'écran d'édition $Y=$. Lors du passage d'une fonction à l'autre, le curseur se maintient à la même valeur de X . Si le format **ExprOn** est sélectionné, l'expression est actualisée.

Placer le curseur trace sur une valeur valide quelconque de X

Pour placer le curseur trace sur une valeur valide de X quelconque sur la fonction en cours, entrez cette valeur. Lorsque vous tapez le premier chiffre, une invite $X=$, suivie du nombre saisi, s'affiche dans le coin inférieur gauche de l'écran. Cette valeur doit être valide pour la fenêtre d'affichage en cours. Une fois la saisie terminée, appuyez sur $\boxed{\text{ENTER}}$ pour déplacer le curseur.



Remarque : Vous ne pouvez pas utiliser cette fonction sur un graphe statistique.

Défilement vers la gauche ou la droite

Si le tracé de la fonction dépasse la limite gauche ou droite de l'écran, la fenêtre d'affichage défile automatiquement vers la gauche ou vers la droite. X_{\min} et X_{\max} sont actualisés pour refléter la nouvelle position de la fenêtre.

Quick Zoom

Pendant le parcours, vous pouvez appuyer sur **[ENTER]** pour ajuster la fenêtre d'affichage de sorte que le curseur soit situé en son centre, même s'il se trouve initialement au-dessus ou au-dessous de l'écran. QuickZoom permet ainsi de faire défiler la fenêtre verticalement. Après utilisation de QuickZoom, le curseur reste en TRACE.

Quitter et retourner à la fonction TRACE

Lorsque vous retournez à la fonction TRACE après l'avoir quittée, le curseur TRACE s'affiche à l'emplacement qu'il avait auparavant, sauf si le graphe a été retracé par Smart Graph.

Utiliser TRACE dans un programme

Sur une ligne vierge dans l'éditeur de programme, tapez **[TRACE]**. L'instruction **Trace** vient se placer au niveau du curseur. Lorsque l'exécution du programme atteint cette instruction, le graphe s'affiche avec le curseur TRACE sur la première fonction sélectionnée. A mesure que vous parcourez la fonction, les coordonnées du curseur sont actualisées. Lorsque vous avez terminé de parcourir les fonctions, appuyez sur **[ENTER]** pour poursuivre l'exécution du programme.

Parcourir un graphe à l'aide de ZOOM

Le menu ZOOM

Appuyez sur **ZOOM** pour afficher le menu **ZOOM**. Vous pouvez ajuster rapidement la fenêtre de visualisation du graphe de plusieurs manières. Toutes les commandes **ZOOM** sont accessibles à partir des programmes.

ZOOM MEMORY

1: ZBox	Dessine un cadre qui définit la fenêtre d'affichage.
2: Zoom In	Agrandit le graphe autour du curseur.
3: Zoom Out	Affiche une partie plus importante du graphe autour du curseur.
4: ZDecimal	Fixe ΔX et ΔY à 0.1.
5: ZSquare	Repère orthonormé.
6: ZStandard	Donne aux variables window leur valeur standard.
7: ZTrig	Active les variables window trigonométriques.
8: ZInteger	Détermine des valeurs entières sur les axes X et Y.
9: ZoomStat	Définit les valeurs des listes statistiques en cours.
0: ZoomFit	Place YMin et YMax entre XMin et XMax .

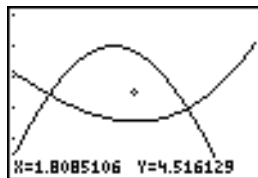
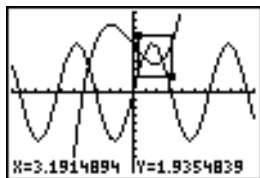
Le curseur ZOOM

Lorsque vous sélectionnez **1:ZBox**, **2:Zoom In**, ou **3:Zoom Out**, le curseur **ZOOM (+)**, version réduite du curseur à déplacement libre (+), apparaît sur le graphe.

ZBox

Pour définir une nouvelle fenêtre d'affichage à l'aide de **ZBox**, procédez comme suit.

1. Sélectionnez **1:ZBox** dans le menu **ZOOM**. Le curseur zoom apparaît au centre de l'écran.
2. Placez le curseur zoom sur un point que vous souhaitez définir comme coin du cadre, puis appuyez sur **[ENTER]**. Lorsque vous éloignez le curseur du premier point sélectionné, un petit carré apparaît à cet endroit pour indiquer le premier coin.
3. Appuyez sur **[←]**, **[↑]**, **[→]**, ou **[↓]**. A mesure que vous déplacez le curseur, les côtés du cadre s'allongent ou raccourcissent proportionnellement à l'écran.
4. Après avoir tracé le cadre recherché, appuyez sur **[ENTER]** pour retracer le graphe.



Pour obtenir un nouveau cadre **ZBox**, répéter les opérations 2 à 4. Pour annuler **ZBox**, appuyez sur **[CLEAR]**.

Zoom In, Zoom Out

Zoom In agrandit la partie du graphe située autour de l'emplacement du curseur. **Zoom Out** affiche une portion plus importante du graphe, centrée sur l'emplacement du curseur, afin de donner une vue plus générale. Les valeurs **XFact** et **YFact** déterminent l'ampleur du zoom.

Pour agrandir ou diminuer un graphe à l'aide du zoom, procédez de la manière suivante :

1. Vérifiez et modifiez si nécessaire **XFact** et **YFact**.
2. Sélectionnez **2:Zoom In** dans le menu **ZOOM**. Le curseur de zoom s'affiche.
3. Placez le curseur à l'endroit prévu pour être le centre de la nouvelle fenêtre d'affichage.
4. Appuyez sur **[ENTER]**. La TI-84 Plus ajuste la fenêtre d'affichage en fonction de **XFact** et **YFact**; actualise les variables window et retrace le graphe des fonctions sélectionnées, centré sur l'emplacement du curseur.
5. Il existe deux manières de revoir en détail (Zoom In) la portion de graphe :
 - Pour voir la même partie du graphe, appuyez sur **[ENTER]**.
 - Pour voir une autre partie du graphe, placez le curseur sur le point choisi comme centre de la nouvelle fenêtre, puis appuyez sur **[ENTER]**.

Pour afficher une plus grande partie du graphe, sélectionnez **3:Zoom Out** et répétez les étapes 3 à 5.

Pour annuler l'agrandissement (**Zoom In**) ou la réduction (**Zoom Out**), tapez **[CLEAR]**.

ZDecimal

ZDecimal retrace immédiatement le graphe des fonctions en attribuant aux variables window des valeurs prédéfinies (voir ci-dessous) pour lesquelles ΔX et ΔY sont égales à 0.1. La précision des coordonnées X et Y de chaque pixel est égale au dixième.

Xmin=-4.7

Ymin=-3.1

Xmax=4.7

Ymax=3.1

Xscl=1

Yscl=1

ZSquare

ZSquare retrace le graphe immédiatement et redéfinit les variables window en modifiant une seule direction pour que $\Delta X = \Delta Y$. De cette manière, le graphe d'un cercle apparaît sous la forme d'un cercle. **Xscl** et **Yscl** demeurent inchangés. Le point central du graphe affiché (et non l'intersection des axes) devient le centre du nouveau graphe.

ZStandard

ZStandard retrace le graphe immédiatement et attribue aux variables window les valeurs standard mentionnées ci-dessous.

Xmin=-10

Ymin=-10

Xres=1

Xmax=10

Ymax=10

Xscl=1

Yscl=1

ZTrig

ZTrig retrace le graphe immédiatement et attribue aux variables window des valeurs prédéfinies qui conviennent à la représentation graphique de fonctions trigonométriques. En mode **Radian**, ces valeurs prédéfinies sont les suivantes :

$X_{\min} = -(47/24)\pi$	$Y_{\min} = -4$
$X_{\max} = (47/24)\pi$	$Y_{\max} = 4$
$X_{\text{scl}} = \pi/2$	$Y_{\text{scl}} = 1$

ZInteger

ZInteger redéfinit la fenêtre d'affichage selon les dimensions ci-dessous. Pour utiliser cette fonction, placez le curseur à l'endroit prévu pour devenir le centre de la nouvelle fenêtre puis appuyez sur **[ENTER]** ; **ZInteger** retrace le graphe.

$\Delta X = 1$	$X_{\text{scl}} = 10$
$\Delta Y = 1$	$Y_{\text{scl}} = 10$

ZoomStat

ZoomStat redéfinit la fenêtre d'affichage de manière à afficher tous les points représentant des données statistiques. Seuls **Xmin** et **Xmax** sont modifiés pour les boîtes à moustache ordinaires et modifiées.

ZoomFit

ZoomFit retrace le graphe immédiatement en recalculant **YMin** et **YMax** de façon à ce que les valeurs **Y** minimum et maximum des fonctions sélectionnées soient entre les valeurs **YMin** et **Ymax** en cours. **XMin** et **XMax** demeurent inchangés.

Utilisation de ZOOM MEMORY

Le menu ZOOM MEMORY

Pour afficher le menu **ZOOM MEMORY**, appuyez sur  .

ZOOM MEMORY

- | | | |
|----|---------------|--|
| 1: | ZPrevious | Retourne à la fenêtre précédente. |
| 2: | ZoomSto | Mémorise la fenêtre définie par l'utilisateur. |
| 3: | ZoomRcl | Rappelle la fenêtre définie par l'utilisateur. |
| 4: | SetFactors... | Change les facteurs de Zoom In et Zoom Out . |
-

ZPrevious

ZPrevious retrace le graphe en utilisant les variables window du graphe affiché avant la dernière instruction ZOOM.

ZoomSto

ZoomSto mémorise immédiatement la fenêtre d’affichage en cours. Le graphe est affiché et les valeurs effectives des variables window sont mémorisées dans des variables ZOOM définies par l’utilisateur : **ZXmin**, **ZXmax**, **ZXscl**, **ZYmin**, **ZYmax**, **Zyscl** et **ZXres**.

Ces variables s’appliquent à tous les modes graphiques. Par exemple, la modification de **ZXmin** en mode **Func** affecte aussi le mode **Par**.

ZoomRcl

ZoomRcl trace le graphe des fonctions sélectionnées dans une fenêtre d’affichage définie par l’utilisateur. Cette fenêtre est déterminée par les valeurs mémorisées dans l’instruction **ZoomSto**. Les variables window sont actualisées par les valeurs définies par l’utilisateur et le graphe se trace.

Les facteurs de ZOOM

Les facteurs de zoom (**XFact** et **YFact**) sont des nombres positifs (mais pas nécessairement des entiers) supérieurs ou égaux à 1. Ils déterminent le degré de réduction ou d’agrandissement autour d’un point appliqué au graphe par **Zoom In** ou **Zoom Out**.

Vérifier XFact et YFact

Pour afficher l’écran ZOOM FACTORS qui vous permet de visualiser les valeurs de **XFact** et **YFact**, sélectionnez **4:SetFactors** dans le menu **ZOOM MEMORY**. Les valeurs ci-dessous sont les valeurs standard.

```
ZOOM FACTORS
XFact=4
YFact=4
```

Modifier XFact et YFact

Vous pouvez modifier **XFact** et **YFact** de deux manières.

- Entrez une nouvelle valeur. La valeur précédente est automatiquement effacée lorsque vous commencez à taper.
- Placez le curseur sur le chiffre que vous voulez modifier, puis tapez le nouveau chiffre ou effacez l'ancien en appuyant sur **DEL**.

Utiliser les options du menu ZOOM MEMORY à partir de l'écran initial ou d'un programme

A partir de l'écran initial ou d'un programme, vous pouvez mémoriser des valeurs dans les variables ZOOM définies par l'utilisateur.

```
-5→Zxmin:5→Zxmax
5
```

A partir d'un programme, vous pouvez sélectionner les instructions **ZoomSto** et **ZoomRcl** dans le menu **ZOOM MEMORY**.

Utiliser les opérations CALC (Calcul)

Le menu CALCULATE

Pour afficher le menu **CALCULATE**, appuyez sur $\boxed{2nd}$ [CALC]. Utilisez les options de ce menu pour analyser les fonctions dont le graphe est affiché.

CALCULATE

1: value	Calcule la valeur Y d'une fonction pour une valeur donnée de X.
2: zero	Calcule un zéro pour une fonction (intersection avec l'axe horizontal).
3: minimum	Calcule un minimum pour une fonction.
4: maximum	Calcule un maximum pour une fonction.
5: intersect	Calcule un point d'intersection de deux courbes.
6: dy/dx	Calcule une dérivée pour une fonction.
7: $\int f(x) dx$	Calcule une intégrale pour une fonction.

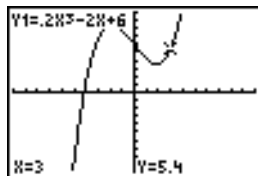
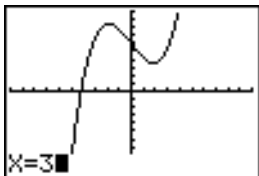
value

value (valeur) évalue la ou les fonctions sélectionnées pour une valeur donnée de X.

Pour évaluer une fonction sélectionnée en X, procédez de la manière suivante.

1. Sélectionnez **1:value** dans le menu **CALCULATE**. Le graphe s'affiche avec l'invite **X=** dans le coin inférieur gauche.

- Entrez une valeur réelle de **X** comprise entre **Xmin** et **Xmax** (il peut s'agir d'une expression).
- Appuyez sur **ENTER**.



Le curseur se trouve sur la première fonction sélectionnée dans l'écran d'édition $Y=$, à la valeur de **X** que vous avez fournie, et les coordonnées s'affichent, même si vous avez sélectionné le format **CoordOff**.

Pour déplacer le curseur d'une fonction à l'autre pour la valeur de **X** considérée, appuyez sur \uparrow ou \downarrow . Le curseur libre réapparaît lorsque vous appuyez sur \leftarrow ou \rightarrow .

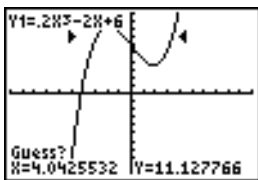
zero

zero calcule un zéro (racine ou intersection avec l'axe horizontal) d'une fonction. Une fonction peut présenter plusieurs intersections avec l'axe des x ; **zero** calcule celle qui se rapproche le plus de la valeur spécifiée pour *Guess*?

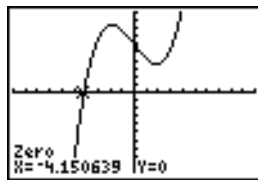
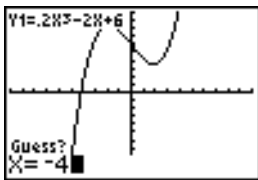
Le temps mis par l'opération **zero** pour calculer la racine dépend de la longueur de l'intervalle défini par les bornes inférieure et supérieure que vous fournissez ainsi que de la précision de votre approximation.

Procédez de la manière suivante pour calculer une racine pour une fonction sélectionnée.

1. Sélectionnez 2: zero dans le menu **CALCULATE**. Le graphe s'affiche avec, dans le coin inférieur gauche, un message vous demandant la borne inférieure (`Left Bound?`).
2. Appuyez sur \blacktriangleleft ou \blacktriangleright pour placer le curseur sur la fonction dont vous désirez trouver une racine.
3. Appuyez sur \blacktriangleleft ou \blacktriangleright (ou entrez une valeur) pour sélectionner la valeur minimum de x, c'est-à-dire la borne inférieure de l'intervalle, puis appuyez sur `[ENTER]`. Le signe \blacktriangleright au sommet de l'écran indique la borne inférieure de l'intervalle et le message `Right Bound?` s'affiche dans le coin inférieur gauche. Appuyez sur \blacktriangleleft ou \blacktriangleright (ou entrez une valeur) pour sélectionner la valeur de x constituant la borne supérieure de l'intervalle, puis appuyez sur `[ENTER]`. Le signe \blacktriangleleft sur le graphe indique la borne supérieure. L'invite `Guess?` vous demande alors de fournir une approximation dans le coin inférieur gauche de l'écran.



4. A l'aide des touches \blacktriangleleft et \blacktriangleright , placez le curseur sur un point proche de la racine de la fonction, entre les bornes (ou entrez une valeur), puis appuyez sur `[ENTER]`.



Le curseur de résultat se place sur la solution et les coordonnées de la racine s'affichent même si vous avez sélectionné le format **CoordOff**. Pour obtenir les valeurs des autres fonctions sélectionnées en cette valeur de x , appuyez sur \square ou \square . Le curseur libre réapparaît lorsque vous appuyez sur \square ou \square .

minimum, maximum

minimum et **maximum** calculent le minimum et le maximum d'une fonction dans un intervalle donné, avec une précision de $1E-5$.

Pour calculer un minimum ou un maximum, procédez de la manière suivante.

1. Sélectionnez **3:minimum** ou **4:maximum** dans le menu **CALCULATE**. Le graphe s'affiche.
2. Sélectionnez la fonction et fixez les bornes inférieure et supérieure ainsi que l'approximation de la même manière que pour **zero**.

Le curseur de résultat se place sur la solution et les coordonnées s'affichent, même si vous avez sélectionné le format **CoordOff**. La mention **Minimum** ou **Maximum** apparaît dans le coin inférieur gauche de l'écran.

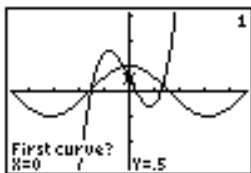
Pour obtenir les valeurs des autres fonctions sélectionnées en cette valeur de x , appuyez sur \square ou \square . Le curseur libre réapparaît lorsque vous appuyez sur \square ou \square .

intersect

intersect calcule les coordonnées d'un point commun à deux ou plusieurs courbes. Cette opération ne peut être utilisée que si l'intersection apparaît à l'écran.

Pour calculer une intersection, procédez de la manière suivante.

1. Sélectionnez **5: intersect** dans le menu **CALCULATE**. Le graphe s'affiche et le message `First curve?` vous demande de préciser la première fonction dans le coin inférieur gauche.



2. A l'aide des touches \downarrow et \uparrow , placez le curseur sur la première fonction puis appuyez sur `ENTER`. Le message `Second curve?` apparaît dans le coin inférieur gauche de l'écran.
3. A l'aide des touches \downarrow et \uparrow , placez le curseur sur la deuxième fonction puis appuyez sur `ENTER`.
4. Utilisez les touches \rightarrow et \leftarrow pour placer le curseur sur le point constituant l'emplacement approximatif de l'intersection et appuyez sur `ENTER`.

Le curseur de résultat se place sur la solution et ses coordonnées sont affichées, même si vous avez sélectionné le format **CoordOff**. La mention **Intersection** apparaît dans le coin inférieur gauche de l'écran. Le curseur libre réapparaît lorsque vous appuyez sur \leftarrow , \uparrow , \rightarrow ou \downarrow .

dy/dx

dy/dx (dérivée numérique) calcule la dérivée d'une fonction en un point donné, avec une précision $\epsilon=1E-3$.

Pour effectuer ce calcul, procédez de la manière suivante.

1. Sélectionnez **6:dy/dx** dans le menu **CALCULATE**. Le graphe s'affiche.
2. A l'aide des touches \uparrow et \downarrow , sélectionnez la fonction pour laquelle vous désirez calculer la dérivée.
3. Utilisez les touches \leftarrow et \rightarrow ou entrez une valeur pour sélectionner la valeur de X pour laquelle vous souhaitez calculer la dérivée, puis appuyez sur **ENTER**.

Le curseur de résultat se place sur la solution et la valeur de la dérivée s'affiche.

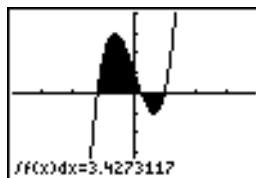
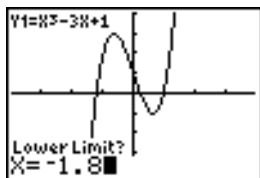
Pour obtenir les valeurs des dérivées des autres fonctions sélectionnées en cette valeur de x, appuyez sur \uparrow ou \downarrow . Le curseur libre réapparaît lorsque vous appuyez sur \leftarrow ou \rightarrow .

$\int f(x)dx$

$\int f(x)dx$ (intégrale) calcule l'intégrale d'une fonction sur un intervalle donné, à l'aide de la fonction **fnInt(**, avec une précision de $\epsilon=1E-3$.

1. Sélectionnez **7: $\int f(x)dx$** dans le menu **CALCULATE**. Le graphe s'affiche. Le message **Lower Limit?** vous invite à préciser une borne inférieure dans le coin inférieur gauche de l'écran.
2. A l'aide des touches \uparrow et \downarrow , placez le curseur sur la fonction dont vous voulez calculer l'intégrale.

3. Fixez les bornes inférieure et supérieure de la même façon que pour **zero**. La valeur de l'intégrale s'affiche ; la surface dont l'aire a été calculée est ombrée.



Remarque : La zone ombrée est un dessin. Utilisez **ClrDraw** (voir chapitre 8) ou toute modification faisant appel à Smart Graph pour l'effacer.

Chapitre 4 : Courbes paramétrées

Pour commencer : Trajet d'une boule

“Pour commencer” est une introduction rapide. Tous les détails figurent dans la suite du chapitre.

Représentez graphiquement l'équation paramétrique décrivant le trajet d'une boule à une vitesse initiale de 30 mètres par seconde, à un angle initial de 25 degrés avec l'horizontale partant du niveau du sol. Jusqu'où ira la boule ? Quand touchera-t-elle le sol ? Quelle hauteur atteindra-t-elle ? Ignorez toutes les forces, à l'exception de la gravité.

Pour la vitesse initiale v_0 et l'angle θ , la position de la boule en fonction du temps présente des composantes horizontales et verticales.

Horizontalement: $X_1(t) = tv_0 \cos(\theta)$

Verticalement: $Y_1(t) = tv_0 \sin(\theta) - \frac{1}{2} gt^2$

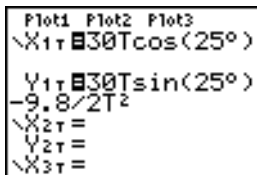
Les vecteurs verticaux et horizontaux du mouvement de la boule seront également représentés sous forme de graphique.

Vecteur vertical :	$X_2(t) = 0$	$Y_2(t) = Y_1(t)$
Vecteur horizontal :	$X_3(t) = X_1(t)$	$Y_3(t) = 0$
Constante de gravité :	$g = 9.8 \text{ m/sec}^2$	

- Appuyez sur **MODE**. Appuyez sur $\downarrow \downarrow \downarrow \rightarrow$ **ENTER** pour sélectionner le mode **Par**. Appuyez sur $\downarrow \downarrow \rightarrow$ **ENTER** pour sélectionner **Simul** pour la représentation graphique simultanée de toutes les équations graphiques dans cet exemple.

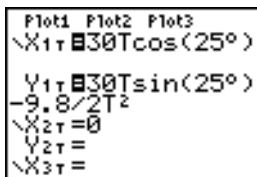


- Appuyez sur $\sqrt{\quad}$. Appuyez sur **30** **X,T,θ,n** **COS** **25** **2nd** **[ANGLE]** **1** (pour sélectionner °) **]** **ENTER** pour définir **X1T** en termes de **T**.
- Appuyez sur **30** **X,T,θ,n** **SIN** **25** **2nd** **[ANGLE]** **1** **]** **-** **9.8** **÷** **2** **X,T,θ,n** **x²** **ENTER** pour définir **Y1T**.

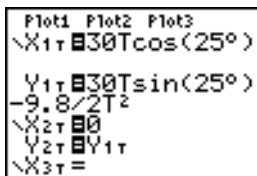


Le vecteur de composant vertical est défini par **X2T** et **Y2T**.

- Appuyez sur **0** **ENTER** pour définir **X2T**.



- Appuyez sur **VARS** \rightarrow pour afficher le menu **VARS Y.VARS**. Appuyez sur **2** pour afficher le menu secondaire **PARAMETRIC**. Appuyez sur **2** **ENTER** pour définir **Y2T**.



Le vecteur de composant horizontal est défini par **X3T** et **Y3T**.

6. Appuyez sur **[VARS]** **[2]** et appuyez ensuite sur **1** **[ENTER]** pour définir **X3T**. Appuyez sur **0** **[ENTER]** pour définir **Y3T**.

```

Plot1 Plot2 Plot3
Y1T=30Tsin(25°)
-9.8/2T²
√X2T=0
Y2T=Y1T
√X3T=X1T
Y3T=0
√X4T=
  
```

7. Appuyez sur **[←]** **[←]** **[↑]** **[ENTER]** pour modifier le style du graphique en **↖** pour **X3T** et **Y3T**. Appuyez sur **[↑]** **[ENTER]** **[ENTER]** pour modifier le style du graphique en **↖** pour **X2T** et **Y2T**. Appuyez sur **[↑]** **[ENTER]** **[ENTER]** pour modifier le style du graphique en **↖** pour **X1T** et **Y1T**. (Ces manipulations présupposent que tous les styles de graphiques étaient initialement sur **↖**.)

```

Plot1 Plot2 Plot3
-0X1T=30Tcos(25°)
Y1T=30Tsin(25°)
-9.8/2T²
-0X2T=0
Y2T=Y1T
√X3T=X1T
  
```

8. Appuyez sur **[WINDOW]**. Entrez ces valeurs pour les variables window.

Tmin=0 **Xmin=-10** **Ymin=-5**
Tmax=5 **Xmax=100** **Ymax=15**
Tstep=.1 **Xscl=50** **Yscl=10**

```

WINDOW
↑Tstep=.1
Xmin=-10
Xmax=100
Xscl=50
Ymin=-5
Ymax=15
Yscl=10
  
```

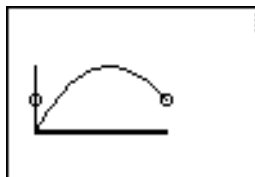
9. Appuyez sur **[2nd]** **[FORMAT]** **[↓]** **[↓]** **[↓]** **[→]** **[ENTER]** pour déterminer **AxesOff**, afin de désactiver les axes.

```

RectGC PolarGC
CoordOff CoordOff
GridOff GridOn
AxesOn AxesOff
LabelOff LabelOn
ExprOn ExprOff
  
```

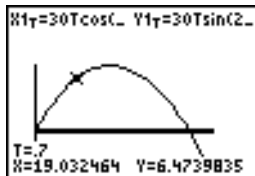

10. Appuyez sur **GRAPH**. L'action de traçage illustre simultanément la boule en vol et les vecteurs de composantes verticaux et horizontaux du mouvement.

Remarque : Pour simuler l'envol de la boule dans les airs, mettez le stype de graphique sur (animation) pour **X1T** et **Y1T**.



11. Appuyez sur **TRACE** pour obtenir les résultats numériques et répondre aux questions au début de cette section.

Le traçage commence à **Tmin** à la première équation paramétrique (**X1T** et **Y1T**). Lorsque vous appuyez sur **▸** pour tracer la courbe, le curseur suit le trajet de la boule au fil du temps. Les valeurs de **X** (distance), **Y** (hauteur) et **T** (temps) s'affichent au bas de l'écran.



Définition et affichage d'une courbe paramétrée

Similarité des modes graphiques de la TI-84 Plus

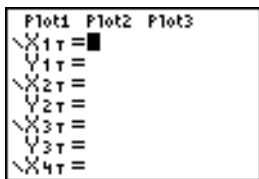
La procédure de définition d'une courbe paramétrée est identique à celle employée pour un graphe de fonction. La lecture du chapitre 4 suppose une compréhension préalable du chapitre 3 : Graphes de fonctions. Le chapitre 4 étudie les différences entre courbes paramétrées et graphes de fonction.

Choix du mode graphique paramétrique

Appuyez sur **[MODE]** pour afficher les options mode. Pour tracer des courbes paramétrées, vous devez sélectionner Par avant d'introduire les variables window et les composantes des équations paramétriques.

de l'éditeur Y= paramétrique

Après avoir sélectionné le mode graphique Par, tapez **[Y=]** pour afficher l'écran d'édition Y= paramétrique.



Cet écran permet d'introduire et d'afficher les deux composantes X et Y pour un maximum de six courbes, soit **X1T** et **Y1T** à **X6T** et **Y6T**. Chaque équation est définie en fonction de la variable **T**. Une application courante des courbes paramétrées est la représentation graphique de phénomènes liés au temps.

Sélection du style de graphe

Les icônes qui apparaissent à gauche des composantes **X1T** à **X6T** représentent le style graphique associé à chaque équation paramétrique. Le style par défaut en mode graphique Par mode est \backslash (trait), qui relie les points tracés. Les styles Trait, \equiv (épais), \curvearrowright (chemin), $\dot{\curvearrowright}$ (animation) et \cdot (point) sont disponibles en mode graphique paramétré.

Définir et modifier les courbes paramétrées

Pour définir ou modifier une courbe paramétrée, suivez les étapes décrites dans le chapitre 3 pour la définition ou la modification d'une fonction. Dans la définition d'une courbe paramétrée, la variable est T. En mode graphique Par, vous pouvez introduire la variable T de deux manières :

- Appuyez sur $\boxed{X,T,\Theta,n}$.
- Appuyez sur $\boxed{\text{ALPHA}} \boxed{[T]}$.

Une courbe paramétrée est définie par deux composantes X et Y. Ces deux composantes sont obligatoires.

Sélection et désactivation des équations paramétriques

La TI-84 Plus trace uniquement les courbes sélectionnées. Dans l'éditeur Y=, une courbe paramétrée est sélectionnée lorsque les signes = des deux composantes X et Y sont mis en surbrillance. Il est possible de sélectionner la totalité ou une partie des six courbes.

Pour modifier le statut de sélection, déplacez le curseur sur le signe = de l'une des composantes X et Y et appuyez sur $\boxed{\text{ENTER}}$. Le statut des deux composantes X et Y est modifié.

Choix des variables window

Pour afficher la valeur courante des variables window, appuyez sur $\boxed{\text{WINDOW}}$. Ces variables définissent la fenêtre d'affichage. Les valeurs ci-dessous sont les valeurs par défaut pour le mode graphique Par en mode Radian.

$T_{\min}=0$	La plus petite valeur de T à calculer
$T_{\max}=6.2831853\dots$	La plus grande valeur de T à calculer (2π)
$T_{\text{step}}=.1308996\dots$	Incrément appliqué à la valeur de T ($\pi/24$)
$X_{\min}=-10$	La plus petite valeur de X à afficher
$X_{\max}=10$	La plus grande valeur de X à afficher
$X_{\text{scl}}=1$	Espacement des graduations de l'axe X
$Y_{\min}=-10$	Plus petite valeur de Y à afficher
$Y_{\max}=10$	Plus grande valeur de Y à afficher
$Y_{\text{scl}}=1$	Espacement des graduations de l'axe Y

Choix du format graphique

Pour afficher le format graphique en cours, appuyez sur $\boxed{2\text{nd}} \boxed{\text{FORMAT}}$ Le chapitre 3 propose une description détaillée des paramètres de format. Les autres modes graphiques partagent ces paramètres ; le mode graphique Seq comprend une option supplémentaire pour le tracé des axes.

Afficher un graphe

Lorsque vous appuyez sur **GRAPH**, la TI-84 Plus trace la courbe paramétrée sélectionnée. Elle commence par calculer les composantes X et Y pour chaque valeur de T (de **Tmin** à **Tmax** par pas de **Tstep**), puis trace chaque point défini par X et Y. Les variables window définissent la fenêtre d'affichage.

Lors du tracé du graphe, la TI-84 Plus actualise X, Y et T.

Smart Graph s'applique aux courbes paramétrées.

Les variables window et les menus Y-VARS

Vous pouvez réaliser les actions suivantes à partir de l'écran principal ou d'un programme.

- Accéder aux fonctions en utilisant comme variable le nom de la composante X ou Y de l'équation.

```
X1T*.5  
94.70916375
```

- Mémoriser des équations de courbes paramétrées.

```
"sin(T)"→X1T Done  
"cos(T)"→Y1T Done
```

```
Plot1 Plot2 Plot3  
X1T sin(T)  
Y1T cos(T)  
X2T =  
Y2T =
```

Sélectionner ou désactiver des courbes paramétrées.

```
FnOff 1      Done
```

```
P1ot1 P1ot2 P1ot3  
X1T=cos(T)  
Y1T=sin(T)  
X2T=  
Y2T=
```

Mémoriser des valeurs directement dans les variables window.

```
360→Tmax    360
```

Parcourir une courbe paramétrée

Le curseur libre

Le curseur libre fonctionne de manière identique pour les graphes Par et Func.

En format **RectGC**, le déplacement du curseur actualise et affiche (avec **CoordOn**) la valeur de X et Y.

En format **PolarGC**, X, Y, R et θ sont actualisés; si le format **CoordOn** est sélectionné, alors R et θ sont affichés.

TRACE

Pour activer TRACE, appuyez sur **TRACE**. Lorsque TRACE est activé, vous pouvez déplacer le curseur le long de la courbe par pas égaux à **Tstep**. En début de parcours, le

curseur se trouve sur la première courbe sélectionnée, au point **Tmin**. Si **ExprOn** est sélectionné, l'équation est alors affichée.

En format **RectGC**, TRACE actualise et affiche (avec **CoordOn**) la valeur de X, Y et T.

En format **PolarGC**, X, Y, R, θ et T sont actualisés; si le format **CoordOn** est sélectionné, alors R, θ et T sont affichés. La valeur de X et de Y (ou R et θ) est calculée à partir de T.

Pour se déplacer de cinq points tracés sur une courbe, appuyez sur **2nd** **◀** ou **2nd** **▶**. Si le curseur dépasse la limite inférieure ou supérieure de l'écran, les coordonnées demeurent affichées correctement au bas de l'écran.

Contrairement au défilement, Quick Zoom fonctionne aussi en mode graphique Par.

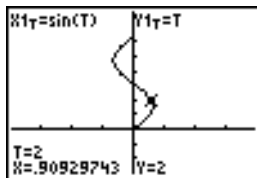
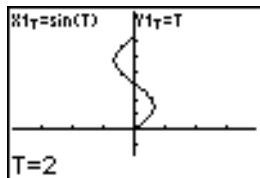
Déplacement du curseur vers n'importe quelle valeur de T valide

Pour déplacer le curseur vers n'importe quel point de la courbe de paramètre T valide, saisissez le nombre. Lorsque vous saisissez le premier nombre, une invite **T=** ainsi que le nombre que vous avez saisi s'affichent dans le coin inférieur gauche de l'écran. Vous pouvez saisir une expression à l'invite **T=**. La valeur doit être dans la fenêtre de visualisation en cours. Une fois la saisie terminée, appuyez sur **ENTER** pour déplacer le curseur.

```

Plot1 Plot2 Plot3
X1T= sin(T)
Y1T=T

```



ZOOM

ZOOM fonctionne de manière identique en mode graphique Par et en mode graphique Func. Seules les variables de fenêtre X (**Xmin**, **Xmax** et **Xscl**) et Y (**Ymin**, **Ymax** et **Yscl**) sont modifiées.

Les variables de fenêtre T (**Tmin**, **Tmax** et **Tstep**) demeurent inchangées, sauf si vous sélectionnez **Zstandard**. Les variables **VARS ZOOM** des éléments du menu secondaire ZT/Zθ, **1:ZTmin**, **2:ZTmax** et **3:ZTstep** sont les valeurs des variables mémorisées par défaut pour le mode graphique Par.

CALC

Les opérations de **CALC** fonctionnent de manière identique en mode graphique Par et en mode graphique Func. Les éléments du menu **CALCULATE** disponibles en mode graphique Par sont **1:value**, **2:dy/dx**, **3:dy/dt**, et **4:dx/dt**.

Chapitre 5 : Courbes polaires

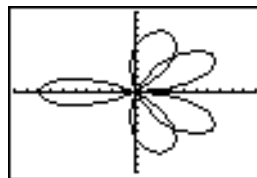
Pour commencer : la rose polaire

“Pour commencer” est une introduction rapide. Tous les détails figurent dans la suite du chapitre.

La courbe d'équation polaire $R=A\sin(B\theta)$ est une rose. Tracez la courbe pour $A=8$ et $B=2.5$, puis observez la forme des courbes pour d'autres valeurs de A et B .

1. Appuyez sur **MODE** pour afficher l'écran mode. Appuyez ensuite sur **▾ ▾ ▾ ▸ ▸** **ENTER** pour sélectionner le mode graphique **Pol**. Sélectionnez les valeurs par défaut (options situées à gauche) pour les autres paramètres de mode.
2. Appuyez sur **Y=** pour afficher l'écran d'édition polaire $Y=$. Tapez **SIN** **2.5** **[X,T,θ,n]** **[]** **ENTER** pour définir r_1 .
3. Tapez **ZOOM** **6** pour sélectionner **6:ZStandard** afin de tracer la courbe dans la fenêtre d'affichage standard. Notez que la rose n'a que cinq pétales et qu'elle n'est pas symétrique. Ce phénomène est normal, car la fenêtre standard est définie avec $\theta_{\max}=2\pi$, et le repère n'est pas orthonormé.

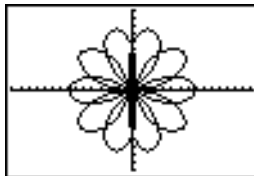
```
Plot1 Plot2 Plot3
√r1 8sin(2.5θ)
√r2 =
√r3 =
√r4 =
√r5 =
√r6 =
```



4. Appuyez sur **[WINDOW]** pour afficher les variables window. Tapez **[4]** **[2nd]** **[π]** pour fixer la valeur de θ_{\max} à 4π .

```
WINDOW
θmin=0
θmax=4π
θstep=.1308996...
Xmin=-10
Xmax=10
Xscl=1
↓Ymin=-10
```

5. Appuyez sur **[ZOOM]** **5** pour sélectionner **5:ZSquare** et tracer le graphique.



6. Répétez les étapes 2 à 5 avec de nouvelles valeurs pour les variables **A** et **B** dans l'équation polaire $r_1 = A \sin(B\theta)$. Observez l'influence des nouvelles valeurs sur la forme de la courbe.

Définition et affichage d'une courbe polaire

Similarité des modes graphiques de la TI-84 Plus

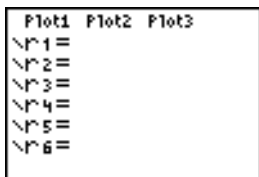
La procédure de définition d'une courbe polaire est identique à celle employée pour un graphe de fonction. La lecture du chapitre 5 suppose que vous vous êtes familiarisé avec le chapitre 3 : Graphes de fonction. Le chapitre 5 insiste sur les différences entre courbes polaires et graphes de fonction.

Choix du mode graphique polaire

Pour afficher l'écran de mode, appuyez sur $\boxed{\text{MODE}}$. Pour tracer des courbes polaires, vous devez sélectionner Pol avant d'introduire les variables window et l'équation polaire.

Affichage de l'éditeur polaire Y=

Après avoir sélectionné le mode graphique Pol, tapez $\boxed{Y=}$ pour afficher l'écran d'édition Y= polaire.



Cet éditeur vous permet de saisir et d'afficher jusqu'à six équations polaires, **r1** à **r6**, chacune étant définie en fonction de la variable θ .

Sélection du style de graphe

Les icônes situées à gauche de **r1** à **r6** représentent le style graphique de chacune des équations polaires (voir chapitre 3). La valeur par défaut du mode graphique **Pol** est trait (trait), qui relie les points tracés. Les styles **Trait**, épais (épais), chemin (chemin), animation (animation) et point (point) sont disponibles en mode graphique polaire.

Définir et modifier des équations polaires

Pour définir ou modifier une équation polaire, reportez-vous aux étapes présentées dans le chapitre 3 relatif à la définition et à la modification d'une fonction. La variable de l'équation polaire est θ . En mode graphique Pol, vous pouvez saisir la variable polaire θ de deux façons :

- Appuyez sur $\boxed{X,T,\theta,n}$.
- Appuyez sur $\boxed{ALPHA} [\theta]$.

Sélection et désactivation des équations polaires

La TI-84 Plus trace uniquement les courbes correspondant aux équations polaires sélectionnées. Dans l'éditeur $Y=$, une équation polaire est sélectionnée lorsque le signe $=$ est mis en surbrillance. Il est possible de sélectionner la totalité ou une partie des équations.

Pour modifier le statut de sélection, déplacez le curseur sur le signe $=$ et appuyez sur \boxed{ENTER} .

Choix des variables window

Pour afficher la valeur courante des variables window, appuyez sur $\overline{\text{WINDOW}}$. Ces variables définissent la fenêtre d'affichage. Les valeurs ci-dessous sont les valeurs par défaut pour le mode graphique Pol en mode Radian.

$\theta_{\min}=0$	La plus petite valeur de θ à calculer.
$\theta_{\max}=6.2831853\dots$	La plus grande valeur de θ à calculer (2π).
$\theta_{\text{step}}=.1308996\dots$	Incrément appliqué à la valeur de θ ($\pi/24$).
$X_{\min}=-10$	La plus petite valeur de X à afficher.
$X_{\max}=10$	La plus grande valeur de X à afficher.
$X_{\text{scl}}=1$	Espacement des graduations de l'axe X.
$Y_{\min}=-10$	La plus petite valeur Y à afficher.
$Y_{\max}=10$	La plus grande valeur Y à afficher.
$Y_{\text{scl}}=1$	Espacement des graduations de l'axe Y.

Remarque : Vous pouvez modifier la valeur des variables window θ pour tracer un nombre satisfaisant de points.

Choix du format de graphique

Pour afficher le format graphique en cours, appuyez sur $\overline{\text{2nd}}$ [FORMAT]. Le chapitre 3 propose une description détaillée des paramètres de format. Les autres modes graphiques partagent ces paramètres.

Afficher une courbe

Lorsque vous appuyez sur **GRAPH**, la TI-84 Plus trace les courbes polaires sélectionnées. Elle calcule R pour chaque valeur de θ (de θ_{\min} à θ_{\max} par pas de θ) puis trace chaque point. Les variables window définissent la fenêtre d'affichage.

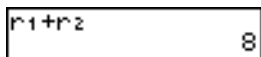
Lors du tracé de la courbe, X, Y, R et θ sont actualisés.

Smart Graph s'applique aux courbes polaires.

Les variables window et les menus Y-VARS

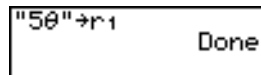
Vous pouvez réaliser les actions suivantes à partir de l'écran principal ou d'un programme.

- Accéder aux fonctions en utilisant comme variable le nom de l'équation.

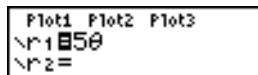


A TI-84 Plus screen showing the text "r1+r2" on the left and the number "8" on the right, enclosed in a rectangular border.

- Sélectionner ou désactiver des équations polaires.



A TI-84 Plus screen showing the text ""5θ"→r1" on the left and the word "Done" on the right, enclosed in a rectangular border.



A TI-84 Plus screen showing the text "Plot1 Plot2 Plot3" on the first line, "\r1=5θ" on the second line, and "\r2=" on the third line, enclosed in a rectangular border.

- Mémoriser des équations polaires.

```
FnOff 1      Done
```

```
Plot1 Plot2 Plot3
√r1 5θ
√r2 =
```

- Mémoriser des valeurs directement dans les variables window.

```
θ→θmin      θ
```

Parcourir une courbe polaire

Le curseur libre

Le curseur libre fonctionne de manière identique pour les graphes Pol et Func. En format **RectGC**, le déplacement du curseur actualise et affiche (avec **CoordOn**) la valeur de X et Y. En format **PolarGC**, X, Y, R et θ sont actualisés; si le format **CoordOn** est sélectionné, alors R et θ sont affichés.

TRACE

Pour activer TRACE, appuyez sur TRACE. Lorsque TRACE est activé, vous pouvez déplacer le curseur le long de la courbe par pas égaux à θ_{step} . En début de parcours, le curseur se trouve sur la première courbe sélectionnée, au point θ_{min} .

Si **ExprOn** est sélectionné, l'équation est alors affichée. En format **RectGC**, TRACE actualise et affiche (avec **CoordOn**) la valeur de X, Y et θ . En format **PolarGC**, X, Y, R et θ sont actualisés; si le format **CoordOn** est sélectionné, alors R et θ sont affichés.

Pour se déplacer de cinq points tracés sur une courbe, appuyez sur $\boxed{2nd} \boxed{\leftarrow}$ ou $\boxed{2nd} \boxed{\rightarrow}$. Si le curseur dépasse la limite inférieure ou supérieure de l'écran, les coordonnées demeurent affichées correctement au bas de l'écran.

Contrairement au défilement, Quick Zoom fonctionne aussi en mode graphique Pol.

Déplacement du curseur vers n'importe quelle valeur de θ valide

Pour déplacer le curseur vers n'importe quel point de la courbe de paramètre θ valide, saisissez le nombre. Lorsque vous saisissez le premier nombre, une invite $\theta=$ ainsi que le nombre que vous avez saisi s'affichent dans le coin inférieur gauche de l'écran. Vous pouvez saisir une expression à l'invite $\theta=$. La valeur doit être dans la fenêtre de visualisation en cours. Une fois la saisie terminée, appuyez sur \boxed{ENTER} pour déplacer le curseur.

ZOOM

ZOOM fonctionne de manière identique en mode graphique Pol et en mode graphique **Func**. Seules les variables window X (**Xmin**, **Xmax** et **Xscl**) et Y (**Ymin**, **Ymax** et **Yscl**) sont modifiées.

Les variables window θ (**θ_{min}** , **θ_{max}** and **θ_{step}**) demeurent inchangées, sauf si vous sélectionnez **ZStandard**. Les variables **VARS ZOOM** des éléments du menu secondaire **ZT/Z θ** , **4:Z θ_{min}** , **5:Z θ_{max}** , et **6:Z θ_{step}** sont les variables mémorisées par défaut pour le mode graphique Pol.

CALC

Les opérations de **CALC**ul fonctionnent de manière identique en mode graphique Pol et en mode graphique Func. Les éléments du menu **CALCULATE** disponibles en mode graphique Pol sont **1:value**, **2:dy/dx**, et **3:dr/dθ**.


Chapitre 6 : Représentation graphique d'une suite

Pour commencer : les arbres d'une forêt

“Pour commencer” est une introduction rapide. Tous les détails figurent dans la suite du chapitre.

Une petite forêt contient 4000 arbres. Le nouveau plan d'exploitation prévoit l'abattage de 20% des arbres et la plantation de 1000 jeunes arbres chaque année. La forêt disparaîtra-t-elle ? Se stabilisera-t-elle à un certain nombre d'arbres ? Si c'est le cas, au bout de combien d'années, et quel est ce nombre ?

1. Appuyez sur **[MODE]**. Appuyez sur **▼▼▼▶▶▶** **[ENTER]** pour choisir le mode graphique **Seq.**



```
NORMAL SCI ENG
FLOAT 0123456789
RADIAN DEGREE
FUNC PAR POL Seq
CONNECTED DOT
SEQUENTIAL SIMUL
REAL abc re^0i
FULL HORIZ G-T
SETCLOCK08/18/04 2:05PM
```

2. Appuyez sur **[2nd] [FORMAT]** et sélectionnez les formats **Time** et **ExpOn**.



```
TimeWeb uv vw uw
RectGC PolarGC
CoordOn CoordOff
GridOff GridOn
AxesOn AxesOff
LabelOff LabelOn
ExprOn ExprOff
```

3. Appuyez sur $\boxed{Y=}$. Si l'icône de style graphique n'est pas (point), tapez $\boxed{\leftarrow} \boxed{\leftarrow}$, appuyez sur $\boxed{\text{ENTER}}$ jusqu'à ce que $\boxed{\rightarrow} \boxed{\rightarrow}$ s'affiche, puis sur $\boxed{\rightarrow} \boxed{\rightarrow}$.
4. Appuyez sur $\boxed{\text{MATH}} \boxed{\rightarrow} \boxed{3}$ pour sélectionner **iPart** (partie entière) car le nombre d'arbres abattus est un entier. Après la campagne d'abattage annuelle, 80 pour-cent (.80) des arbres demeurent.

```

Plot1 Plot2 Plot3
nMin=1
u(n)=iPart(.8u(
n-1)+1000)
u(nMin)=4000
v(n)=
v(nMin)=
w(n)=

```

Appuyez sur $\boxed{.} \boxed{8} \boxed{2nd} \boxed{[u]} \boxed{[X,T,Θ,n]} \boxed{-} \boxed{1} \boxed{)}$ pour déterminer le nombre d'arbres restant après chaque coupe. Entrez ensuite $\boxed{+} \boxed{1000} \boxed{)}$ qui est le nombre d'arbres replantés. Entrez $\boxed{-} \boxed{4000}$ pour définir le nombre d'arbres en début de campagne d'abattage.

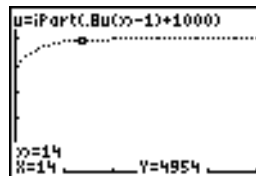
5. Appuyez sur $\boxed{\text{WINDOW}} \boxed{0}$ pour définir $n\text{Min}=0$. Appuyez sur $\boxed{-} \boxed{50}$ pour définir $n\text{Max}=50$. Déterminez les autres variables window.

```

PlotStart=1 Xmin=0 Ymin=0
PlotStep=1 Xmax=50 Ymax=6000
Xscl=10 Yscl=1000

```

6. Appuyez sur $\boxed{\text{TRACE}}$. Le tracé commence à $n\text{Min}$ (avant le début de la campagne d'abattage). Appuyez sur $\boxed{\rightarrow}$ pour afficher les valeurs année par année. La suite est affichée en haut de l'écran. Les valeurs de n (nombre d'années), X ($X=n$, car n est tracé sur l'axe des x), et Y (nombre d'arbres) s'affichent au bas de l'écran. Combien d'années faudra-t-il pour stabiliser la forêt ? Combien d'arbres cela représente-t-il ?



Définition et représentation du graphique d'une suite finie

Similarité des modes graphiques de la TI-84 Plus

La procédure de définition d'un graphe de suite est identique à celle employée pour un graphe de fonction. La lecture du chapitre 6 suppose que vous vous êtes familiarisé avec le chapitre 3 : Graphes de fonction. Le chapitre 6 insiste sur les différences entre graphes de suites et graphes de fonction.

Choix du mode graphique suite

Pour afficher l'écran de mode, appuyez sur $\boxed{\text{MODE}}$. Pour représenter graphiquement des suites, vous devez sélectionner le mode graphique Seq avant d'entrer les variables window ou d'entrer les suites.

Les graphes de suite sont automatiquement tracés en mode Simul, quels que soient les paramètres effectifs de mode.

Suites u , v et w de la TI-84 Plus

La TI-84 Plus permet de définir trois suites : u , v et w .

- Pour entrer u , appuyez sur $\boxed{2\text{nd}} \boxed{[u]}$ (au-dessus de $\boxed{7}$).
- Pour entrer v , appuyez sur $\boxed{2\text{nd}} \boxed{[v]}$ (au-dessus de $\boxed{8}$).
- Pour entrer w , appuyez sur $\boxed{2\text{nd}} \boxed{[w]}$ (au-dessus de $\boxed{9}$).

Vous pouvez définir ces suites de plusieurs façons :

- En fonction de la variable n
- En fonction du terme précédent, par exemple $u(n-1)$
- En fonction du terme qui précède le terme précédent, par exemple $u(n-2)$
- En fonction du terme précédent ou de celui qui précède le terme précédent d'une autre suite, par exemple $u(n-1)$ et $u(n-2)$ lorsqu'ils sont utilisés dans la suite $v(n)$.

Remarque : Les affirmations de ce chapitre concernant $u(n)$ sont également vraies pour $v(n)$ et $w(n)$; les affirmations concernant $u(n-1)$ sont également vraies pour $v(n-1)$ et $w(n-1)$; les affirmations concernant $u(n-2)$ sont également vraies pour $v(n-2)$ et $w(n-2)$.

Afficher l'écran d'édition Y= des suites

Après avoir sélectionné le mode Seq, appuyez sur $\boxed{Y=}$ pour afficher l'écran d'édition Y= des suites.

```
Plot1 Plot2 Plot3
nMin=1
·u(n)=
  u(nMin)=
·v(n)=
  v(nMin)=
·w(n)=
  w(nMin)=
```

Cet écran vous permet d'afficher et d'entrer les suites $u(n)$, $v(n)$ et $w(n)$. Vous pouvez en outre éditer la valeur de $nMin$ qui est la variable window de la suite à calculer.

L'écran d'édition Y= affiche la valeur $nMin$ car elle est utilisée dans $u(nMin)$, $v(nMin)$ et $w(nMin)$ qui sont les premiers termes des suites $u(n)$, $v(n)$ et $w(n)$ respectivement.

$n\text{Min}$ est identique dans l'écran d'édition $Y=$ et dans l'écran d'édition window. Si vous affectez une nouvelle valeur à $n\text{Min}$ dans l'un des écrans, les deux écrans sont actualisés.

Remarque : N'utilisez $u(n\text{Min})$, $v(n\text{Min})$, ou $w(n\text{Min})$ qu'avec une suite réursive, qui nécessite une valeur initiale.

Sélectionner le style de graphe

Les icônes situées à gauche des fonctions $u(n)$, $v(n)$ et $w(n)$ représentent le style de graphe associé à chaque suite (Voir chapitre 3). Le style de graphe par défaut en mode **Seq** est \cdot (point), qui représente des valeurs discrètes. Les styles \backslash (ligne) et \equiv (trait épais) sont également disponibles pour les graphes de suite.

Sélectionner et désactiver une fonction suite

La TI-84 Plus trace le graphe des suites sélectionnées uniquement. Dans l'écran d'édition $Y=$, une suite est sélectionnée lorsque le signe $=$ est mis en surbrillance à la fois dans $u(n)=$ et dans $u(n\text{Min})=$.

Pour modifier l'état de sélection d'une suite, placez le curseur sur le signe $=$ dans le nom de la suite puis appuyez sur **ENTER**. L'état de sélection est modifié pour la suite $u(n)$ et pour sa valeur initiale $u(n\text{Min})$.

Définir une suite

Pour définir une suite, suivez les étapes de définition d'une fonction exposées dans le chapitre 3. Dans une suite, la variable indépendante est n .

- Pour entrer u , appuyez sur **2nd** [**u**] (au-dessus de **7**).

- Pour entrer v , appuyez sur $\boxed{2\text{nd}} \boxed{v}$ (au-dessus de $\boxed{8}$).
- Pour entrer w , appuyez sur $\boxed{2\text{nd}} \boxed{w}$ (au-dessus de $\boxed{9}$).
- Pour entrer n , appuyez sur " en mode Seq.

Remarque : La variable n est aussi disponible dans le menu **CATALOG**.

En règle générale, une suite est soit non récursive, soit récursive. Les suites sont calculées pour des valeurs entières consécutives. n est toujours une liste d'entiers consécutifs commençant par zéro ou tout autre entier positif.

Suites non récursives

Dans une suite non récursive, le $n^{\text{ème}}$ terme est fonction de la variable indépendante n . Chaque terme est défini indépendamment les autres.

Par exemple, dans la suite non récursive ci-dessous, vous pouvez calculer $u(5)$ directement, sans calculer au préalable $u(1)$ ou tout autre terme précédent.

```

Plot1 Plot2 Plot3
nMin=1
u(n)=2*n
u(nMin)=
v(n)=
v(nMin)=
w(n)=
w(nMin)=

```

L'équation ci-dessus donne la suite 2, 4, 6, 8, 10, ... pour $n = 1, 2, 3, 4, 5, \dots$

Remarque : Vous pouvez laisser vide la valeur initiale $u(n\text{Min})$ lorsque vous calculez des suites non récursives.

Suites récursives

Dans une suite récursive, le n ème terme de la suite est défini par rapport au terme précédent ou aux deux termes précédents représentés par $u(n-1)$ et $u(n-2)$. Une suite récursive peut aussi être définie par rapport à n comme dans $u(n)=u(n-1)+n$.

Par exemple, vous ne pouvez pas calculer $u(5)$ dans la suite suivante sans calculer d'abord $u(1)$, $u(2)$, $u(3)$ et $u(4)$.

```
Plot1 Plot2 Plot3
nMin=1
u(n)=2*u(n-1)
u(nMin)=1
```

Avec une valeur initiale $u(nMin) = 1$, la suite ci-dessus donne : 1, 2, 4, 8, 16,

Les suites récursives nécessitent au moins une valeur initiale.

- Si chacun des termes de la suite est défini par rapport au précédent, comme dans $u(n-1)$, vous devez définir le premier terme.

```
Plot1 Plot2 Plot3
nMin=1
u(n)=.8u(n-1)+5
u(nMin)=100
```

- Si chacun des termes de la suite est défini par rapport aux deux termes précédents, comme dans $u(n-2)$, vous devez définir les deux premiers termes. Entrez les valeurs initiales sous forme de liste entre accolades ({ }) en les séparant par des virgules.


```
Plot1 Plot2 Plot3
nMin=1
u(n)=u(n-1)+u(n-2)
u(nMin)=1,0
```

Pour la suite $u(n)$, la valeur du premier terme est 0 et celle du deuxième terme est 1.

Définir les variables window

Pour afficher les variables window, appuyez sur **WINDOW**. Ces variables définissent la fenêtre d'affichage. Le tableau ci-dessous indique leurs valeurs par défaut pour le mode graphique Seq et l'unité d'angle Radian ou Degree.

$nMin=1$	Indice du premier terme
$nMax=10$	Indice du dernier terme
$PlotStart=1$	Indice du premier terme à tracer
$PlotStep=1$	Pas entre deux valeurs de n (pour la représentation graphique uniquement)
$Xmin=-10$	Valeur minimum de X dans la fenêtre d'affichage
$Xmax=10$	Valeur maximum de X dans la fenêtre d'affichage
$Xscl=1$	Distance entre les graduations sur l'axe X (échelle)
$Ymin=-10$	Valeur minimum de Y dans la fenêtre d'affichage
$Ymax=10$	Valeur maximum de Y dans la fenêtre d'affichage
$Yscl=1$	Distance entre les graduations sur l'axe Y (échelle)

$nMin$ doit être un entier > 0 . **$nMax$, $PlotStart$ et $PlotStep$** doivent être des entiers > 1 .

$n\text{Min}$ est l'indice du premier terme à calculer. $n\text{Min}$ est aussi affiché dans l'écran d'édition $Y=$. $n\text{Max}$ est l'indice du dernier terme à calculer. Les suites sont calculées pour $u(n\text{Min})$, $u(n\text{Min}+1)$ $u(n\text{Min}+2)$,..., $u(n\text{Max})$.

PlotStart est le premier terme à tracer. **PlotStart=1** fait commencer le graphe au premier terme de la suite. Si vous voulez que le graphe commence par exemple au cinquième terme d'une suite, posez **PlotStart=5**. Les quatre premiers termes sont calculés mais ne sont pas tracés sur le graphe.

PlotStep est le pas entre les valeurs de n sur le graphe uniquement. **PlotStep** n'affecte pas le calcul de la suite, mais indique quels points doivent être représentés graphiquement. Si vous spécifiez **PlotStep=2**, la suite est calculée pour tous les entiers consécutifs mais une valeur sur deux seulement est tracée sur le graphe.

Choix du type de tracé

Définir le format du graphe

Pour afficher les paramètres de format du graphe affiché, appuyez sur 2nd [FORMAT]. Vous trouverez une description détaillée de ces paramètres dans le chapitre 3. Tous les modes graphiques partagent les mêmes paramètres de format. Le premier paramètre en haut de

l'écran concerne le format des axes et n'est disponible qu'en mode graphique Seq. PolarGC n'est pas pris en compte en format Time.

Time	Web	uv	vw	uw	Type de tracé de la suite (axes)
	RectGC		Polar	GC	Diagramme rectangulaire ou polaire
	CoordOn		CoordOff		Affichage des coordonnées du curseur activé ou désactivé
	GridOff		GridOn		Affichage de la grille désactivé ou activé
	AxesOn		AxesOff		Affichage des axes activé ou désactivé
	LableOff		LabelOn		Affichage du nom des axes désactivé ou activé
	ExprOn		ExprOff		Affichage des expressions activé ou désactivé

Définir le format des axes

Pour les graphes de suite, vous avez le choix entre cinq formats d'axes. Le tableau ci-dessous indique le rôle des axes pour chaque format :

Format d'axe	Axe des x	Axe des y
Time	n	$u(n), v(n), w(n)$
Web	$u(n-1), v(n-1), w(n-1)$	$u(n), v(n), w(n)$
uv	$u(n)$	$v(n)$
vw	$v(n)$	$w(n)$
uw	$u(n)$	$w(n)$

Afficher un graphe de suite

Pour représenter graphiquement les suites sélectionnées, appuyez sur $\boxed{\text{GRAPH}}$. A mesure que le graphe se trace, la TI-84 Plus actualise X, Y et n .

Smart Graph est applicable aux graphes de suite.

Parcourir un graphe de suite

Le curseur libre

En mode graphique Seq, le curseur libre fonctionne comme en mode Func. En format **RectGC**, le déplacement du curseur actualise les valeurs de X et Y ; si vous avez sélectionné le format **CoordOn**, les valeurs de X et Y sont affichées. En format **PolarGC**, X, Y, R et θ sont actualisés ; si vous avez sélectionné le format **CoordOn**, les valeurs de R et θ sont affichées.

TRACE

Le format des axes affecte la fonction TRACE.

Si l'un des formats **Time**, **uv**, **vw** et **uw** est sélectionné, TRACE déplace le curseur par pas égaux à **PlotStep** le long de la suite. Pour obtenir un déplacement par pas de cinq points, tapez $\boxed{2\text{nd}} \boxed{\blacktriangleright}$ ou $\boxed{2\text{nd}} \boxed{\blacktriangleleft}$.

- Au début du parcours, le curseur trace se trouve sur la première suite sélectionnée, au terme dont l'indice est spécifié par **PlotStart**, même si ce point se trouve en dehors de la fenêtre d'affichage.

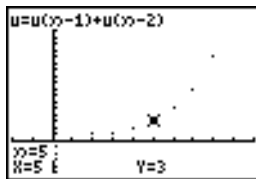
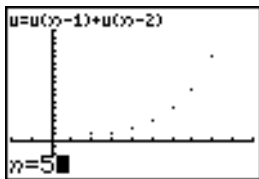
- Quick Zoom s'applique dans toutes les directions. Pour centrer la fenêtre d'affichage sur l'emplacement du curseur après l'avoir déplacé, appuyez sur **[ENTER]**. Le curseur de trace revient à la position **nMin**.

En format Web, la trainée laissée par le curseur trace permet d'identifier les points d'attraction et de répulsion dans la suite. En début de parcours, le curseur se trouve sur l'axe des x , au niveau du premier terme de la première suite sélectionnée.

Remarque : Pour évaluer une suite pendant un parcours, entrez une valeur pour n et appuyez sur **[ENTER]**. Par exemple, pour renvoyer rapidement le curseur au début de la suite, insérez **nMin** après l'invite $n=$ et appuyez sur **[ENTER]**.

Placer le curseur TRACE sur une valeur quelconque de n valide

Pour placer le curseur trace sur une valeur quelconque de n valide, entrez le nombre correspondant. Lorsque vous commencez à taper, l'invite $n=$ suivie du nombre que vous avez tapé s'affiche dans le coin inférieur gauche de l'écran. Vous pouvez entrer une expression après l'invite $n=$. La valeur choisie doit être valide pour la fenêtre d'affichage en cours. Après l'avoir tapée, appuyez sur **[ENTER]** pour déplacer le curseur.



ZOOM

Le **ZOOM** fonctionne de manière identique dans les modes graphiques Seq et Func. Seules les variables window X (**Xmin**, **Xmax** et **Xscl**) et Y (**Ymin**, **Ymax** et **Yscl**) sont modifiées.

PlotStart, **PlotStep**, **nMin** et **nMax** demeurent inchangés, sauf lorsque vous sélectionnez **ZStandard**. Les éléments ZU 1 à 7 du menu secondaire **VARS ZOOM** constituent les variables **ZOOM MEMORY** en mode de représentation graphique **Seq**.

CALC

value est la seule opération **CALC** disponible en représentation graphique **Seq**.

- Si le format des axes est **Time**, **value** affiche Y (la valeur de $u(n)$) pour une valeur de n donnée.
- Si le format des axes est **Web**, **value** dessine les axes et affiche Y (la valeur de $u(n)$) pour une valeur de n donnée.
- Si le format des axes est **uv**, **vw** ou **uw**, **value** affiche X et Y selon le format. Pour le format **uv**, par exemple, X représente $u(n)$ et Y représente $v(n)$.

Calculer u, v et w

Pour entrer le nom des suites **u**, **v** ou **w**, appuyez sur $\boxed{2nd}$ [**u**], [**v**] ou [**w**]. Il existe trois façons de calculer :

- Calculer le n ième terme d'une suite.
- Calculer une liste de termes d'une suite.

- Générer une liste de termes d'une suite avec $u(nstart, nstop[, nstep])$. $nstep$. est facultatif ; sa valeur par défaut est 1.

```
"n²" → u: u(3)
          9
u(1, 3, 5, 7, 9)
 {1 9 25 49 81}
u(1, 9, 2)
 {1 9 25 49 81}
```

Tracés en format Web

Tracé d'un diagramme en réseau

Pour sélectionner le format Web, appuyez sur $\boxed{2nd}$ [FORMAT] \triangleright [ENTER]. Un diagramme en réseau représente $u(n)$ par rapport à $u(n-1)$, ce qui peut vous permettre d'étudier le comportement à long terme (convergence, divergence ou oscillation) d'une suite récurrente. Vous voyez que ce comportement peut changer en fonction de la valeur initiale choisie.

Fonctions valides pour les diagrammes en réseau

Lorsque le format Web est sélectionné, une suite ne peut être représentée graphiquement que si elle répond à toutes les conditions ci-dessous.

- Elle doit être récurrente à un seul niveau : $(u(n-1))$ mais pas $(u(n-2))$.
- Elle ne peut pas faire directement référence à n .
- Elle ne peut pas faire référence à une autre suite définie, sauf à elle-même.

Afficher l'écran du graphe

En format Web, appuyez sur **[GRAPH]** pour afficher l'écran du graphe. La TI-84 Plus :

- Trace la droite d'équation $y=x$ en format **AxesOn**.
- Trace les suites sélectionnées en prenant $u(n-1)$ pour variable.

Remarque : Les limites possibles sont les abscisses des points communs à la courbe et à la droite d'équation $y=x$. Toutefois, la suite peut converger ou ne pas converger en ce point, en fonction de la valeur initiale.

Tracé du réseau

Pour activer le curseur trace, appuyez sur **[TRACE]**. L'écran affiche la suite et les valeurs de n , X et Y parcourues (X représente $u(n-1)$ et Y représente $u(n)$). Appuyez plusieurs fois sur **[▶]** pour tracer le réseau pas à pas, en commençant à $n\text{Min}$. En format Web, le curseur trace suit la trajectoire suivante.

1. Il commence sur l'axe des x, à la valeur initiale spécifiée $u(n\text{Min})$ (si **PlotStart=1**).
2. Il se déplace verticalement (vers le haut ou vers le bas) vers la suite.
3. Il se déplace horizontalement vers la droite d'équation $y=x$.
4. Il répète ce mouvement vertical puis horizontal tant que vous continuez d'appuyer sur **[▶]**.

Convergence

Exemple de convergence

1. Appuyez sur $\boxed{Y=}$ dans le mode Seq pour afficher l'écran d'édition $Y=$. Assurez-vous que le style de graphe sélectionné est bien (point), puis définissez les valeurs $n\text{Min}$, $u(n)$ et $u(n\text{Min})$ comme indiqué ci-dessous.

```
Plot1 Plot2 Plot3
nMin=1
:u(n)=-.8u(n-1)+
3.6
u(nMin)=-4
:u(n)=
u(nMin)=
:w(n)=
```

2. Appuyez sur $\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{FORMAT}}$ $\boxed{\text{ENTER}}$ pour utiliser format **Time**.
3. Appuyez sur $\boxed{\text{WINDOW}}$ et définissez les variables comme indiqué ci-dessous.

nMin=1

Xmin=0

Ymin=-10

nMax=25

Xmax=25

Ymax=10

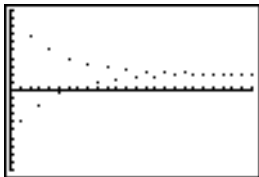
PlotStart=1

Xscl=1

Yscl=1

PlotStep=1

4. Appuyez sur $\boxed{\text{GRAPH}}$ pour tracer le graphe de la suite.

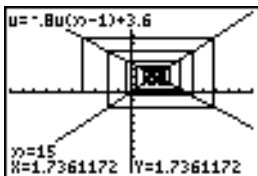


5. Appuyez sur $\boxed{2nd}$ [FORMAT] et choisissez le format **Web**.
6. Appuyez sur \boxed{WINDOW} et modifiez les variables suivantes :

Xmin=-10

Xmax=10

7. Appuyez sur \boxed{GRAPH} pour tracer le graphe de la suite.
8. Appuyez sur \boxed{TRACE} , puis sur $\boxed{\blacktriangleright}$ pour tracer le réseau. Les coordonnées du curseur n , $X(u(n-1))$ et $Y(u(n))$ affichées sont modifiées en conséquence. Lorsque vous tapez $\boxed{\blacktriangleright}$, une nouvelle valeur de n est affichée et le curseur trace se trouve sur la suite. Si vous tapez à nouveau $\boxed{\blacktriangleright}$, la valeur de n reste la même et le curseur se déplace vers la droite d'équation $y=x$. Ce scénario se répète tout au long du tracé.



Utilisation des diagrammes de phase

Tracés avec axes aux formats uv , vw et uw

Les tracés avec axes aux formats uv , vw et uw mettent en évidence les relations entre deux suites. Pour sélectionner un format d'axe pour un diagramme de phase, appuyez sur $\boxed{2nd}$ $\boxed{[FORMAT]}$, puis sur $\boxed{\blacktriangleright}$ jusqu'à ce que le curseur se positionne sur uv , vw ou uw . Appuyez sur \boxed{ENTER} pour sélectionner le format.

Format des axes	Axe des x	Axe des y
uv	$u(n)$	$v(n)$
vw	$v(n)$	$w(n)$
uw	$u(n)$	$w(n)$

Exemple : le modèle prédateur-proie

Nous allons utiliser le modèle prédateur-proie pour déterminer le nombre de prédateurs et de proies nécessaire dans une région pour maintenir l'équilibre des deux populations.

Dans cet exemple, les prédateurs seront des loups et les proies des lapins. Prenons une population initiale de 200 lapins ($u(nMin)$) et 50 loups ($v(nMin)$).

Voici la liste des variables (les valeurs attribuées sont indiquées entre parenthèses) :

R = le nombre de lapins

- M = le taux de croissance de la population de lapins en l'absence des loups (.05)
- K = le taux de mortalité imputable aux loups chez les lapins (.001)
- W = le nombre de loups
- G = le taux de croissance de la population de loups en présence de lapins (.0002)
- D = le taux de mortalité chez les loups en l'absence de lapins (.03)
- n = le temps (en mois)
- $R_n = R_{n-1}(1+M-KW_{n-1})$
- $W_n = W_{n-1}(1+GR_{n-1}-D)$

1. En mode **Seq**, appuyez sur $\overline{Y=}$ pour afficher l'écran d'édition Y= des suites. Définissez les suites et les valeurs initiales de R_n et W_n comme indiqué ci-dessous. Entrez la suite R_n pour $u(n)$ et la suite W_n pour $v(n)$.

```

Plot1 Plot2 Plot3
nMin=1
u(n)u(n-1)*(1+
.05-.001*v(n-1))
u(nMin)u(200)
v(n)v(n-1)*(1+
.0002*u(n-1)-.03

```

```

)
v(nMin)v(50)
w(n)=
w(nMin)=

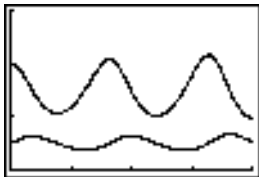
```

2. Appuyez sur $\overline{2nd}$ $\overline{[FORMAT]}$ $\overline{[ENTER]}$ pour sélectionner le format d'axes **Time**.

3. Appuyez sur **WINDOW** et définissez les variables comme suit.

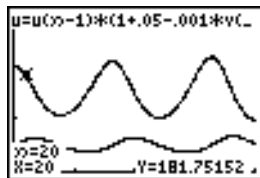
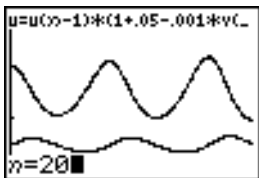
nMin=0	Xmin=0	Ymin=0
nMax=400	Xmax=400	Ymax=300
PlotStart=1	Xscl=100	Yscl=100
PlotStep=1		

4. Appuyez sur **GRAPH** pour tracer le graphe de la suite.



5. Appuyez sur **TRACE** pour suivre séparément l'évolution du nombre des lapins ($u(n)$) et des loups ($v(n)$) dans le temps (n).

Remarque : Tapez un nombre et appuyez sur **ENTER** pour passer#à une valeur spécifique de n (en mois) tant que vous êtes en mode TRACE.



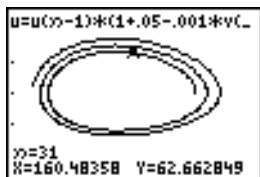
6. Appuyez sur **2nd** **FORMAT** pour sélectionner le format d'axes **uv**.

7. Appuyez sur **WINDOW** et modifiez les variables suivantes comme indiqué.

Xmin=84
Xmax=237
Xscl=50

Ymin=25
Ymax=75
Yscl=10

8. Appuyez sur **TRACE**. Tracez à la fois le nombre de lapins (X) et le nombre de loups (Y) sur 400 générations.



Remarque : Lorsque vous appuyez sur **TRACE**, l'équation de **u** s'affiche dans le coin supérieur gauche. Appuyez sur **▲** ou sur **▼** pour afficher l'équation de **v**.

Comparaison des fonctions de suite de la TI-84 Plus et de la TI-82

Suites et variables window

Si vous connaissez la TI-82, consultez le tableau suivant. Il indique les suites et les variables window des suites disponibles sur la TI-84 Plus et donne leurs équivalents sur la TI-82.

TI-84 Plus

TI-82

Dans l'écran d'édition $Y =$:

TI-84 Plus	TI-82
u(n)	U_n
u(nMin)	U_{nStart} (variable window)
v(n)	V_n
v(nMin)	V_{nStart} (variable window)
w(n)	non disponible
w(nMin)	non disponible
Dans l'éditeur window :	
nMin	nStart
nMax	nMax
PlotStart	nMin
PlotStep	non disponible

Différence de syntaxe entre la TI-84 Plus et la TI-82

Frappes de touches modifiées

Si vous connaissez la TI-82, consultez le tableau suivant. Il compare la syntaxe des noms de suites et des variables sur la TI-84 Plus et sur la TI-82.

TI-84 Plus / TI-82	Sur la TI-84 Plus, appuyez sur :	Sur la TI-82, appuyez sur :
n / n	$\boxed{X,T,\Theta,n}$	$\boxed{2nd} [n]$

TI-84 Plus / TI-82**Sur la TI-84 Plus, appuyez sur :****Sur la TI-82, appuyez sur :** **$u(n) / U_n$** $\boxed{2\text{nd}} \boxed{[u]}$
 $\boxed{(} \boxed{X,T,\theta,\eta} \boxed{)}$ $\boxed{2\text{nd}} \boxed{[Y-VARS]} \boxed{4} \boxed{1}$ **$v(n) / V_n$** $\boxed{2\text{nd}} \boxed{[v]}$
 $\boxed{(} \boxed{X,T,\theta,\eta} \boxed{)}$ $\boxed{2\text{nd}} \boxed{[Y-VARS]} \boxed{4} \boxed{2}$ **$w(n)$** $\boxed{2\text{nd}} \boxed{[w]}$
 $\boxed{(} \boxed{X,T,\theta,\eta} \boxed{)}$

not available

 $u(n-1) / U_{n-1}$ $\boxed{2\text{nd}} \boxed{[u]}$
 $\boxed{(} \boxed{X,T,\theta,\eta} \boxed{-} \boxed{1} \boxed{)}$ $\boxed{2\text{nd}} \boxed{[U_{n-1}]}$ **$v(n-1) / V_{n-1}$** $\boxed{2\text{nd}} \boxed{[v]}$
 $\boxed{(} \boxed{X,T,\theta,\eta} \boxed{-} \boxed{1} \boxed{)}$ $\boxed{2\text{nd}} \boxed{[V_{n-1}]}$ **$w(n-1)$** $\boxed{2\text{nd}} \boxed{[w]}$
 $\boxed{(} \boxed{X,T,\theta,\eta} \boxed{-} \boxed{1} \boxed{)}$

non disponible

Chapitre 7 :

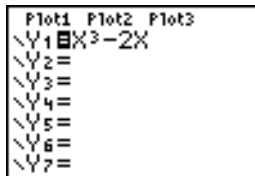
Tables

Pour commencer : racines d'une fonction

“Pour commencer” est une introduction rapide. Tous les détails figurent dans la suite du chapitre.

Calculez la fonction $Y = X^3 - 2X$ pour chaque valeur entière comprise entre -10 et 10. Combien de changements de signes observez-vous, et pour quelles valeurs de X ?

1. Appuyez sur **MODE** \downarrow \downarrow \downarrow **ENTER** pour définir le mode graphique **Func**
2. Appuyez sur **Y=**. Appuyez ensuite sur **X,T,θ,n** **MATH** **3** (pour sélectionner 3) **□** **2** **X,T,θ,n** pour saisir la fonction **Y1=X³-2X**.



```
Plot1 Plot2 Plot3
Y1=X^3-2X
Y2=
Y3=
Y4=
Y5=
Y6=
Y7=
```

3. Appuyez sur **2nd** **[TBLSET]** pour afficher l'écran **TABLE SETUP**. Appuyez sur **□** **10** pour poser **TblStart=-10**. Conservez **ΔTbl=1**.

Sélectionnez **Indpnt:Auto** (variable explicative ou variable) et **Depend:Auto** (variable expliquée ou fonction).



```
TABLE SETUP
TblStart=-10
ΔTbl=1
Indent: Auto Ask
Depend: Auto Ask
```

4. Appuyez sur $\boxed{2\text{nd}}$ [TABLE] pour afficher l'écran table.

X	Y1	
-10	-980	
-9	-711	
-8	-496	
-7	-329	
-6	-204	
-5	-115	
-4	-56	

X=-10

5. Appuyez sur $\boxed{\downarrow}$ jusqu'à l'apparition des changements de signe pour la valeur de Y1. Combien de changements de signes observez-vous, et pour quelles valeurs de X ?

X	Y1	
-3	-21	
-2	-4	
-1	1	
0	0	
1	-1	
2	4	
3	21	

X=3

Définir des variables

Ecran TABLE SETUP

Pour afficher l'écran TABLE SETUP, appuyez sur $\boxed{2\text{nd}}$ [TBLSET]. Utilisez l'écran TABLE SETUP pour définir la valeur initiale et le pas de la variable pour la table.

TABLE SETUP	
TblStart=0	
ΔTbl=1	
Indent: Auto	Ask
Depend: Auto	Ask

La variable utilisée dans la table est déterminée par le mode graphique choisi (voir chapitre 1).

X (en mode **Func**)
 θ (en mode **Pol**)

T (en mode **Par**)
n (en mode **Seq**)

TblStart et ΔTbl

TblStart (début de la table) définit la valeur initiale de la variable. **TblStart** ne s'applique que lorsque la variable est générée automatiquement (lorsque **Indpnt:Auto** est sélectionné).

ΔTbl (pas de la table) définit le pas pour la variable.

Remarque : En mode **Seq**, **TblStart** et **ΔTbl** doivent tous deux être des entiers.

Indpnt : Auto ou Ask

Pour générer automatiquement et afficher une table de valeurs associées à la variable lors du premier affichage de la table, sélectionnez **Auto**. Pour afficher une table vide puis entrer les valeurs de la variable une à une, sélectionnez **Ask**. Lorsque la table s'affiche, entrez les valeurs.

Depend : Auto ou Ask

Pour calculer et afficher automatiquement toutes les valeurs des tables associées à la variable lors du premier affichage de la table, sélectionnez **Auto**. Pour créer une colonne de valeurs pour la fonction sélectionnée, choisissez **Ask**. Lorsque la table est affichée,

déplacez le curseur jusqu'à la colonne des valeurs de la fonction et appuyez sur **[ENTER]** à l'emplacement où vous désirez calculer une valeur. Répétez ces étapes.

Préparation d'une table par l'écran principal ou un programme

Pour mémoriser une valeur dans **TblStart**, **ΔTbl** ou **TblZnput** à partir de l'écran principal ou d'un programme, sélectionnez le nom de variable dans le menu **VARS** Table. **TblZnput** est une liste de valeurs de la variable dans la table effective.

Dans l'éditeur de programme, lorsque vous appuyez sur **[2nd]** **[TBLSET]**, vous pouvez sélectionner les instructions **IndpntAuto**, **IndpntAsk**, **DependAuto** ou **DependAsk**.

Définir des fonctions

Définir des fonctions à partir de l'éditeur Y=

Saisissez les fonctions dans l'éditeur Y=. Seules les fonctions sélectionnées dans cet éditeur sont affichées dans la table. Le mode graphique en cours est utilisé. Dans Par, vous devez définir les deux composantes de la courbe paramétrée (voir chapitre 4).

Modification des fonctions à partir de l'éditeur de table

Pour modifier une fonction Y= sélectionnée dans l'éditeur de table, procédez comme suit :

1. Appuyez sur **[2nd]** **[TABLE]** pour afficher la table, puis appuyez sur **[▶]** ou **[◀]** pour placer le curseur sur la colonne de la fonction désirée.

2. Appuyez sur \uparrow jusqu'à ce que le curseur atteigne le nom de la fonction au sommet de la colonne. La fonction s'affiche sur la ligne du bas.

X	Y1	
0	0	
1	-1	
4	4	
21	21	
56	56	
115	115	
204	204	

V1 $X^3 - 2X$

3. Appuyez sur ENTER . Le curseur se positionne sur la dernière ligne. Modifiez la fonction.

X	Y1	
0	0	
1	-1	
4	4	
21	21	
56	56	
115	115	
204	204	

V1 $X^3 - 2X$

X	Y1	
0	0	
1	-1	
4	4	
21	21	
56	56	
115	115	
204	204	

V1 $X^3 - 4X$

4. Appuyez sur ENTER ou \downarrow . Les nouvelles valeurs sont calculées. La table et la fonction Y= sont automatiquement mises à jour.

X	Y ₁
0	0
1	-3
2	0
3	15
4	48
5	105
6	192

Y₁=0

Remarque : Ceci vous permet également de visualiser la fonction qui définit la ou les variables expliquées sans devoir quitter la table.

Afficher une table

La table

Pour afficher l'écran table, appuyez sur **[2nd]** [TABLE].

Cellule courante

Valeurs de la variable explicative (X) dans la première colonne →

X	Y ₁	Y ₂
10	-39.17	-49.17
11	-44.86	-54.86
12	-47.88	-57.88
13	-52.86	-62.86
14	-56.98	-66.98
15	-59.2	-69.2
16	-64.59	-74.59

← Valeurs des variables expliquées (Y_n) dans les deuxième et troisième colonnes

Valeur de la cellule courante

Remarque : Les valeurs sont arrondies dans la table si nécessaire.

Les sélections effectuées sur l'écran **TABLE SETUP** déterminent les cellules contenant une valeur dans le tableau obtenu lorsque vous appuyez sur **[2nd] [TABLE]**.

Sélection	Caractéristiques de la table
Indpnt:Auto Depend: Auto	Les valeurs apparaissent automatiquement dans toutes les cellules de la table
Indpnt: Ask Depend: Auto	La table est vide. Lors de la saisie d'une valeur pour la variable explicative, les variables expliquées (fonctions) sont automatiquement calculées et affichées
Indpnt: Auto Depend: Ask	Les valeurs apparaissent pour la variable explicative. Pour générer une valeur pour la variable expliquée (fonction), déplacez le curseur jusqu'à cette cellule puis appuyez sur [ENTER]
Indpnt: Ask Depend: Ask	La table est vide. Saisissez les valeurs pour la variable explicative. Pour générer une valeur pour une variable expliquée (fonction), déplacez le curseur jusqu'à cette cellule puis appuyez sur [ENTER]

Effacement de la table à partir de l'écran principal ou d'un programme

A partir de l'écran principal, sélectionnez l'instruction **ClrTable** dans le menu **CATALOG**. Pour effacer la table, appuyez sur **[ENTER]**.

A partir d'un programme, sélectionnez **9:ClrTable** dans le menu **PRGM I/O**. Pour effacer la table, exécutez le programme. Si la table a été configurée pour **IndpntAsk**, toutes les valeurs des variables et des fonctions de la table sont effacées. Si la table a été configurée pour **DependAsk**, seules les valeurs des fonctions sont effacées.

Affichage de plusieurs variables explicatives

Si vous sélectionnez **Indpnt: Auto**, vous pouvez utiliser \uparrow et \downarrow dans la colonne de la variable explicative pour afficher des valeurs supplémentaires de la variable (**X**). Lors de l’affichage de ces valeurs, les valeurs correspondantes de la fonction (**Yn**) sont également affichées.

X	Y ₁	Y ₂
0	0	0
1	1	-3
2	4	0
3	9	15
4	16	48
5	25	105
6	36	192

X=0

X	Y ₁	Y ₂
-1	1	3
0	0	0
1	-1	-3
2	4	0
3	9	15
4	16	48
5	25	105

X=-1

Remarque : Vous pouvez “remonter” en faisant défiler à partir de la valeur de **TblStart**. Pendant le défilement, **TblStart** est automatiquement mise à jour à la valeur indiquée à la ligne supérieure de la table. Ainsi, dans notre exemple, **TblStart=0** et $\Delta\text{Tbl}=1$ génèrent et affichent les valeurs de **X=0, . . . , 6** ; mais vous pouvez appuyer sur \uparrow pour faire défiler vers le haut et afficher la table pour **X=-1, . . . , 5**.

Affichage d’autres fonctions

Si vous avez défini plus de deux variables expliquées (fonctions), les deux premières s’affichent dans la liste **Y=**. Appuyez sur \rightarrow ou \leftarrow pour afficher des variables expliquées définies par d’autres fonctions sélectionnées dans **Y=**. La variable explicative demeure toujours dans la colonne de gauche.

X	Y ₂	Y ₃
1	1	-28
2	4	-18
3	9	-10
4	16	4

Y₃ = -28

Chapitre 8 : Opérations DRAW

Pour commencer : dessiner une tangente

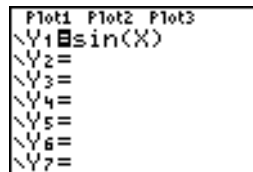
“Pour commencer” est une présentation rapide. Tous les détails figurent dans la suite du chapitre.

Supposons que vous vouliez trouver l'équation de la tangente en $X = \frac{\sqrt{2}}{2}$ de la fonction

$$Y1 = \sin(X).$$

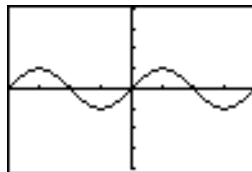
Avant toute chose, sélectionnez les modes **Func** et **Radian** dans l'écran mode.

1. Appuyez sur $\boxed{Y=}$ pour afficher l'écran d'édition $Y=$. Tapez $\boxed{\text{SIN}} \boxed{X,T,\theta,r} \boxed{)}$ pour mémoriser **sin(X)** dans **Y1**.



```
Plot1 Plot2 Plot3
Y1 sin(X)
Y2 =
Y3 =
Y4 =
Y5 =
Y6 =
Y7 =
```

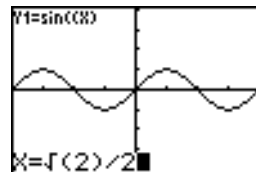
2. Tapez $\boxed{\text{ZOOM}} \boxed{7}$ pour sélectionner **7:ZTrig**, qui trace le graphique dans la fenêtre Zoom Trig.



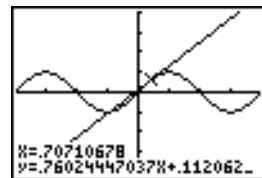
3. Tapez $\boxed{2\text{nd}} \boxed{\text{DRAW}} \mathbf{5}$ pour sélectionner **5:Tangent**(afin d'exécuter l'instruction.



4. Appuyez sur $\boxed{2\text{nd}} \boxed{\sqrt{}} \mathbf{2} \boxed{\text{)}} \boxed{\div} \mathbf{2}$.



5. Appuyez sur $\boxed{\text{ENTER}}$. La droite tangente au point $\sqrt{2}/2$ est tracée. La valeur de **X** et l'équation de la tangente sont affichées sur le graphe.



Utilisation du menu DRAW

Menu DRAW

Pour afficher le menu **DRAW**, appuyez sur **[2nd] [DRAW]**. L'interprétation des options de ce menu par la TI-84 Plus est différente selon le mode d'accès au menu : à partir de l'écran principal ou de l'éditeur de programme ou directement depuis un graphe.

DRAW POINTS STO

1: ClrDraw	Efface tous les éléments dessinés.
2: Line(	Trace un segment défini par deux points.
3: Horizontal	Trace une droite horizontale.
4: Vertical	Trace une droite verticale.
5: Tangent(	Trace une tangente à une courbe.
6: DrawF	Trace une courbe.
7: Shade(	Ombre une zone entre deux courbes.
8: DrawInv	Trace la réciproque d'une fonction.
9: Circle(	Trace un cercle.
0: Text(	Permet de dessiner une figure libre.
A: Pen	Efface tous les éléments dessinés.

Avant de dessiner sur un graphe

Les opérations du menu **DRAW** permettent de dessiner par dessus le graphe des fonctions sélectionnées. Il est donc préférable d'effectuer une ou plusieurs des opérations suivantes avant de commencer à dessiner sur un graphe.

- Changer les paramètres de mode dans l'écran mode.
- Changer les paramètres de format dans l'écran format.
- Saisir ou modifier des fonctions dans l'écran d'édition **Y=**.
- Sélectionner ou désactiver des fonctions dans l'écran d'édition **Y=**.
- Modifier les valeurs des variables window.
- Activer ou annuler les graphiques statistiques.
- Effacer les dessins existants à l'aide de **ClrDraw**.

Remarque : Si vous effectuez l'une des actions ci-dessus après avoir dessiné sur un graphe, le graphe est retracé sans les dessins lorsque vous l'affichez à nouveau.

Dessiner sur un graphe

Vous pouvez utiliser n'importe quelle option du menu **DRAW**, à l'exclusion de **DrawInv**, pour dessiner sur des graphes de fonctions (**Func**), des courbes paramétrées (**Par**) ou polaires (**Poi**) et des graphes de suites (**Seq**). **DrawInv** n'est valide que dans le mode graphique **Func**. Pour toutes les opérations **DRAW**, les coordonnées sont les valeurs de x et y affichées.

Vous pouvez utiliser la plupart des opérations des menus **DRAW** et **DRAW POINTS** pour dessiner directement sur un graphe en identifiant les coordonnées à l'aide du curseur, vous pouvez également exécuter ces instructions à partir de l'écran principal ou d'un

programme. Si aucun graphe n'est affiché lorsque vous sélectionnez une opération du menu **DRAW**, l'écran principal apparaît automatiquement.

Effacer un dessin

Pendant l'affichage d'un graphe

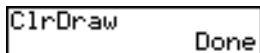
Tous les points, lignes et ombres dessinés sur un graphe à l'aide des opérations **DRAW** sont temporaires.

Pour effacer les dessins figurant sur un graphe affiché, sélectionner **1:ClrDraw** dans le menu **DRAW**. Le graphe est alors tracé et affiché immédiatement sans aucun élément de dessin.

A partir de l'écran principal ou d'un programme

Pour effacer les dessins à partir de l'écran principal ou d'un programme, commencez sur une ligne vide de l'écran principal ou dans l'éditeur de programme. Sélectionnez **1:ClrDraw** dans le menu **DRAW**. L'instruction s'inscrit à l'emplacement du curseur. Appuyez sur **[ENTER]**.

Lorsque l'instruction **ClrDraw** est exécutée, tous les dessins sont effacés du graphe en cours et le message **Done** s'affiche. Lorsque vous affichez de nouveau le graphe, tous les points, lignes, cercles et zones ombrées ont disparu.



```
ClrDraw
Done
```

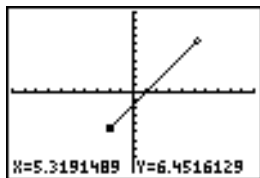
Remarque : Avant d'effacer les dessins, vous pouvez les mémoriser avec **StorePic**.

Tracer des segments

Directement sur un graphe

Pour tracer un segment pendant l'affichage d'un graphe, procédez comme suit :

1. Sélectionnez **2:Line(** dans le menu **DRAW**.
2. Positionnez le curseur sur l'origine du segment que vous désirez tracer et appuyez sur **[ENTER]**.
3. Placez le curseur sur l'extrémité du segment que vous désirez tracer. Le segment s'affiche à mesure que vous déplacez le curseur. Appuyez ensuite sur **[ENTER]**.

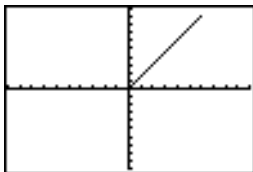
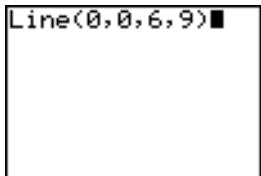


Pour tracer d'autres segments, répétez les opérations 2 et 3. Pour annuler **Line(** , appuyez sur **[CLEAR]**.

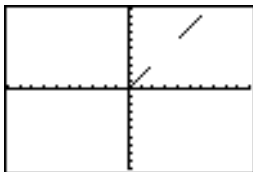
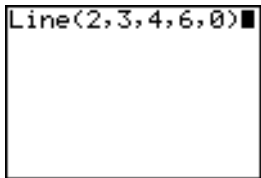
A partir de l'écran principal ou d'un programme

Line(permet de tracer un segment entre les coordonnées $(X1,Y1)$ et $(X2,Y2)$. Les valeurs peuvent être saisies sous forme d'expressions.

Line($X1,Y1,X2,Y2$)



Pour effacer une ligne, tapez **Line**($X1,Y1,X2,Y2,0$)



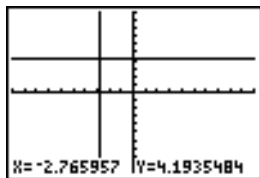
Tracer des droites horizontales et verticales

Directement sur un graphe

Pour tracer une droite horizontale ou verticale pendant l'affichage d'un graphe, procédez comme suit :

1. Sélectionnez **3:Horizontal** ou **4:Vertical** dans le menu **DRAW**. La droite affichée se déplace en suivant les mouvements du curseur.

- Placez le curseur sur la coordonnée y (pour les droites horizontales) ou la coordonnée x (pour les droites verticales) par laquelle vous désirez que la droite tracée passe.
- Appuyez sur **[ENTER]** pour dessiner la droite sur le graphe.



Pour tracer d'autres droites, répétez les opérations 2 et 3.

Pour annuler **Horizontal** ou **Vertical**, appuyez sur **[CLEAR]**.

A partir de l'écran principal ou d'un programme

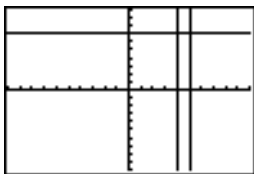
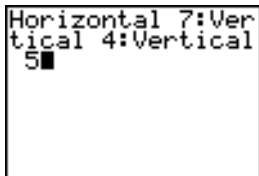
Horizontal (ligne horizontale) permet de tracer une horizontale en $Y=y$. y peut être une expression mais pas une liste.

Horizontal y

Vertical (ligne verticale) permet de tracer une verticale en $X=x$. x peut être une expression mais pas une liste.

Vertical x

Pour demander à la TI-84 Plus de dessiner plus d'une droite horizontale ou verticale, séparez chaque instruction par un signe deux points (:).

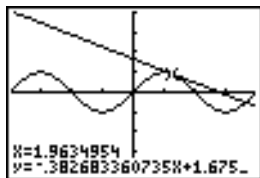


Tracer des tangentes

Directement sur le graphe

Pour tracer une tangente pendant l'affichage d'un graphe, procédez comme suit :

1. Sélectionnez **5:Tangent(** dans le menu **DRAW**.
2. Appuyez sur ∇ et \triangleleft pour déplacer le curseur sur la fonction pour laquelle vous désirez tracer la tangente. Le nom de la fonction utilisée est affiché dans le coin supérieur gauche si **ExprOn** est sélectionné.
3. Appuyez sur \rightarrow et \rightarrow ou tapez un nombre pour sélectionner le point de la fonction où vous désirez tracer la tangente.
4. Appuyez sur **[ENTER]**. En mode **Func**, la valeur **X** à laquelle la tangente a été tracée est affichée, ainsi que l'équation de la tangente, en bas de l'écran. Pour tous les autres modes, la valeur **dy/dx** est affichée.

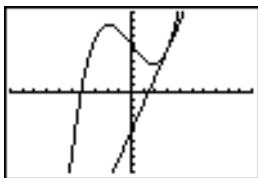


Remarque : Modifiez le nombre de décimales dans l'écran mode si vous désirez voir moins de chiffres pour X et Y.

A partir de l'écran principal ou d'un programme

Tangent((tangente) permet de tracer une tangente à la courbe représentant *expression* en fonction de **X**, telle que $Y1$ ou X^2 , au point $X=$ *valeur*. **X** peut être une expression. *expression* est interprétée comme étant en mode **Func**.

Tangent(*expression,valeur*)



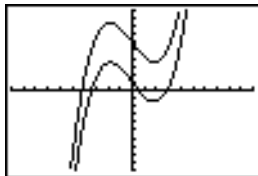
Remarque : L'image de droite montre le graphe pendant le tracé.

Tracer des fonctions et des réciproques

Tracer une fonction

DrawF (fonction draw) représente graphiquement *expression* en fonction de **X** sur le graphe en cours. Lorsque vous sélectionnez **6:DrawF** dans le menu **DRAW**, la TI-84 Plus retourne à l'écran principal ou à l'éditeur de programme. **DrawF** n'est pas interactif.

DrawF *expression*

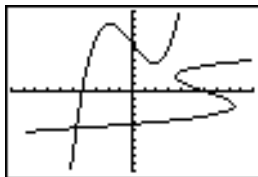


Remarque : Vous ne pouvez pas utiliser une liste dans *expression* pour dessiner une famille de courbes.

Tracer la réciproque d'une fonction

DrawInv (réciproque de draw) permet de représenter graphiquement la réciproque d'une *expression* en fonction de **X** sur le graphe en cours. Lorsque vous sélectionnez **8:DrawInv** dans le menu **DRAW**, la TI-84 Plus retourne à l'écran principal ou à l'éditeur de programme. **DrawInv** n'est pas interactif. **DrawInv** fonctionne uniquement en mode **Func**.

DrawInv *expression*



Remarque : Vous ne pouvez pas utiliser une liste dans *expression* pour dessiner une famille de courbes.

Zones ombrées sur un graphe

Ombrer un graphe

Pour ombrer une zone sur un graphe, sélectionnez **7:Shade(** dans le menu **DRAW**. L'instruction doit être saisie sur l'écran principal ou dans l'éditeur de programme.

Shade(représente graphiquement les deux fonctions de **X** *lowerfunc* et *upperfunc* sur le graphe en cours et ombre la zone qui se trouve exactement au-dessus de *lowerfunc* et en dessous de *upperfunc*. Seules les zones où $lowerfunc < upperfunc$ sont ombrées.

Xleft et *Xright*, s'ils sont spécifiés, indiquent les bornes gauche et droite de l'ombrage. *Xleft* et *Xright* doivent être des nombres compris entre **Xmin** et **Xmax**, qui sont les valeurs par défaut lorsque *Xleft* et *Xright* sont omis.

pattern spécifie l'un des quatre motifs d'ombrage.

pattern=1 vertical (valeur par défaut)

pattern=2 horizontal

pattern=3 pente-négative 45°

pattern=4 pente-positive 45°

patres spécifie la résolution de l'ombrage au moyen d'un entier compris entre **1** et **8**.

patres=1 ombre chaque pixel (valeur par défaut)

patres=2 ombre un pixel sur deux

patres=3 ombre un pixel sur trois

patres=4 ombre un pixel sur quatre

patres=5 ombre un pixel sur cinq

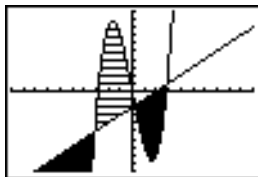
patres=6 ombre un pixel sur six

patres=7 ombre un pixel sur sept

patres=8 ombre un pixel sur huit

Shade(*lowerfunc,upperfunc* [,*Xleft,Xright,pattern,patres*])

```
Shade(X^3-8X,X-2)  
:Shade(X-2,X^3-8X  
,-3,2,2,3)
```



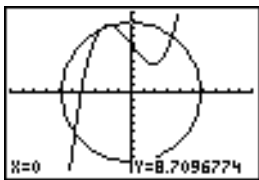
Tracer des cercles

Directement sur le graphe

Pour tracer un cercle directement sur un graphe affiché en utilisant le curseur, procédez de la manière suivante :

1. Sélectionnez **9:Circle**(dans le menu **DRAW**.
2. Positionnez le curseur au centre du cercle que vous désirez tracer. Appuyez sur **ENTER**.

3. Placez le curseur sur un point du cercle. Appuyez sur **[ENTER]** pour tracer le cercle sur le graphe.



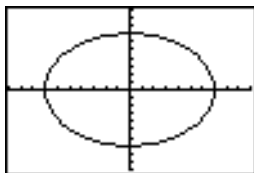
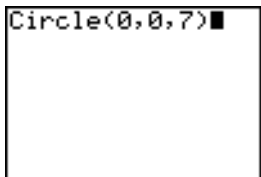
Remarque : Ce cercle apparaît sous la forme d'un cercle, quelles que soient les valeurs des variables **WINDOW**, parce qu'il a été tracé directement sur l'affichage. Lorsque vous utilisez l'instruction **Circle(** à partir de l'écran principal ou d'un programme, les variables window en cours peuvent en altérer la forme.

Répétez les opérations 2 et 3 pour continuer à tracer des cercles. Pour annuler **Circle(**, appuyez sur **[CLEAR]**.

A partir de l'écran principal ou d'un programme

Circle(permet de tracer un cercle de centre (X,Y) et de *rayon*. Ces valeurs peuvent être des expressions.

Circle($X,Y,rayon$)



Remarque : Lorsque l'instruction **Circle**(est utilisée à partir de l'écran principal ou d'un programme, il est possible que le cercle dessiné n'apparaisse pas sous la forme d'un cercle car il est tracé dans un repère non orthonormé. Utilisez **ZSquare** (Voir chapitre 3) avant de tracer le cercle pour modifier les variables window.

Annotation d'un graphe

Directement sur un graphe

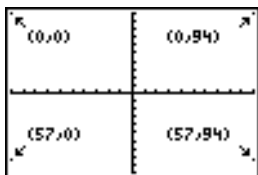
Pour écrire du texte sur un graphe pendant son affichage, procédez de la manière suivante :

1. Sélectionnez **0:Text**(dans le menu **DRAW**.
2. Positionnez le curseur à l'endroit où vous désirez que le texte commence.
3. Tapez les caractères. Appuyez sur **[ALPHA]** ou **[2nd] [A-LOCK]** pour entrer des lettres et θ . Vous pouvez entrer des fonctions, des variables et des instructions de la TI-84 Plus. La fonte est proportionnelle, ce qui signifie que vous pouvez placer un nombre de caractères variable. A mesure que vous les tapez, les caractères se placent au-dessus du graphe.

Pour annuler **Text** (, appuyez sur **CLEAR**).

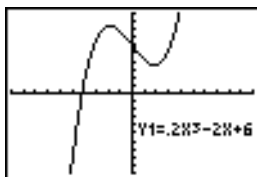
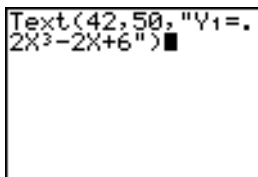
A partir de l'écran principal ou d'un programme

Text(place sur le graphe en cours les caractères y-compris *valeur*, qui peut inclure les fonctions et instructions de la TI-84 Plus. La partie supérieure gauche du premier caractère se trouve au pixel (*ligne,colonne*), où *ligne* est un nombre entier compris entre 0 et 57 et *colonne* un nombre entier compris entre 0 et 94. *Ligne* et *colonne* peuvent être des expressions.



Text(*ligne,colonne,valeur,valeur . . .*)

valeur peut être un texte entouré de guillemets ("), ou une expression. Sur la TI-84 Plus, le résultat de l'expression sera affiché avec un maximum de 10 caractères.



Ecran partagé

Sur un écran partagé **Horiz**, la valeur maximum de *ligne* est 25. Sur un écran partagé **G-T**, la valeur maximum de *ligne* est 45, et la valeur maximum de *colonne* est 46.

Utilisation de Pen pour dessiner sur un graphe

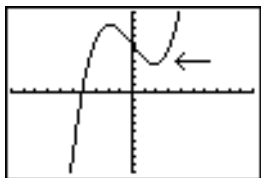
Utilisation de la fonction Pen

Pen (crayon) permet de dessiner directement sur un graphe. La fonction **Pen** n'est pas accessible à partir de l'écran principal ou d'un programme.

Pour dessiner sur un graphe affiché, procédez de la manière suivante :

1. Sélectionnez **A:Pen** dans le menu **DRAW**.
2. Positionnez le curseur à l'endroit où vous désirez commencer à dessiner. Appuyez sur **ENTER** pour activer la plume.
3. Déplacez le curseur. A mesure que vous déplacez le curseur, vous dessinez sur le graphe, en ombrant un pixel à la fois.
4. Appuyez sur **ENTER** pour désactiver le crayon.

Par exemple, **Pen** aura servi à créer la flèche indiquant le minimum local de la fonction représentée.



Remarque : Pour continuer à dessiner sur le graphe avec le crayon, déplacez le curseur au nouvel endroit où vous désirez commencer à dessiner, puis répétez les étapes 2, 3 et 4. Pour annuler **Pen**, appuyez sur **CLEAR**.

Dessiner des points

Menu DRAW POINTS

Pour afficher le menu **DRAW POINTS**, appuyez sur **2nd** **[DRAW]** **[▶]**. L'interprétation des instructions dépend de l'accès à ce menu par l'écran principal ou l'éditeur de programme ou directement à partir d'un graphe.

DRAW	POINTS	STO
1:	Pt-On(	Active un point.
2:	Pt-Off(	Désactive un point.

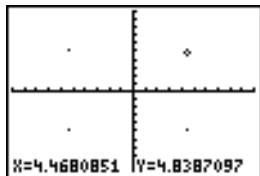
DRAW POINTS STO

- 3: Pt-Change(Inverse l'état d'un point.
 - 4: Pxl-On(Active un pixel.
 - 5: Pxl-Off(Désactive un pixel.
 - 6: Pxl-Change(Inverse l'état d'un pixel.
 - 7: pxl-Test(Donne 1 si le pixel est activé et s'il est désactivé.
-

Directement sur un graphe

Pour dessiner un point sur un graphe, procédez de la manière suivante :

1. Sélectionnez **1:Pt-On(** dans le menu **DRAW POINTS**.
2. Positionnez le curseur à l'endroit de l'écran où vous désirez dessiner le point.
3. Appuyez sur **[ENTER]** pour dessiner le point.



Pour continuer à dessiner des points, répétez les opérations 2 et 3. Pour annuler **Pt-On(**, appuyez sur **[CLEAR]**.

Pt-Off(

Pour effacer (désactiver) un point dessiné sur un graphe, procédez de la manière suivante :

1. Sélectionnez **2:Pt-Off(** (point off) dans le menu **DRAW POINTS**.
2. Positionnez le curseur sur le point que vous désirez effacer.
3. Appuyez sur **[ENTER]** pour effacer le point.

Pour continuer à effacer des points, répétez les étapes 2 et 3. Pour annuler **Pt-Off(** , appuyez sur **[CLEAR]**.

Pt-Change(

Pour modifier (activer ou désactiver) un point sur un graphe, procédez de la manière suivante :

1. Sélectionnez **3:Pt-Change(** (point change) dans le menu **DRAW POINTS**.
2. Positionnez le curseur sur le point dont vous désirez modifier l'état.
3. Appuyez sur **[ENTER]** pour modifier l'état du point.

Pour continuer à modifier l'état de points, répétez les étapes 2 et 3. Pour annuler **Pt-Change(** , appuyez sur **[CLEAR]**.

A partir de l'écran principal ou d'un programme

Pt-On((point on) active le point en ($X=x, Y=y$). **Pt-Off**(désactive le point. **Pt-Change**(active/désactive le point. *marque* est facultatif; ce paramètre détermine l'apparence des points; précisez **1**, **2** ou **3**, pour :

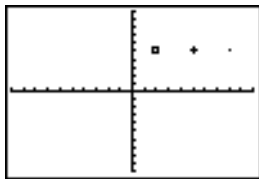
1 = • (point; valeur par défaut) **2** = □ (case) **3** = + (croix)

Pt-On($x,y[,marque]$)

Pt-Off($x,y[,marque]$)

Pt-Change(x,y)

```
Pt-On(2,5,2):Pt-  
On(5,5,3):Pt-On(  
8,5,1)
```



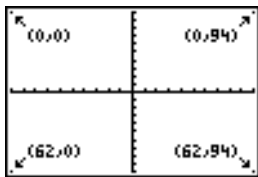
Remarque : Si vous avez précisé *marque* pour activer un point avec **Pt-On**(, vous devez préciser *marque* lorsque vous désactivez le point avec **Pt-Off**(. **Pt-Change**(n'inclut pas l'option *marque*.

Dessiner des pixels

Les pixels de la TI-84 Plus

Les opérations **Pxl-** (pixel) vous permettent d'activer, de désactiver ou d'inverser l'état un pixel sur le graphe à l'aide du curseur. Lorsque vous sélectionnez une instruction pixel

dans le menu **DRAW POINTS**, la TI-84 Plus retourne à l'écran principal ou à l'éditeur de programme. Les instructions pixel ne sont pas interactives.



Allumer ou éteindre les pixels

Pxl-On((pixel allumé) allume le pixel à (*ligne,colonne*), où *ligne* est un entier compris entre 0 et 62 et *colonne* est un entier compris entre 0 et 94.

Pxl-Off(éteint le pixel. **Pxl-Change**(éteint ou allume le pixel.

Pxl-On(*ligne,colonne*)

Pxl-Off(*ligne,colonne*)

Pxl-Change(*ligne,colonne*)

pxl-Test(

pxl-Test((test de pixel) donne 1 si un pixel (*ligne,colonne*) est allumé ou 0 s'il est éteint sur le graphe. *ligne* doit être un entier compris entre 0 et 62. *colonne* doit être un entier compris entre 0 et 94.

pxl-Test(*ligne,colonne*)

Ecran partagé

En mode écran partagé **Horiz**, la valeur maximum de *ligne* est 30 pour **Pxl-On(** , **Pxl-Off(** , **Pxl-Change(** et **pxl-Test(** .

En mode écran partagé **G-T**, la valeur maximum de *ligne* est 50 et la valeur maximum de *colonne* est 46 pour **Pxl-On(**, **Pxl-Off(**, **Pxl-Change(** et **pxl-Test(** .

Mémoriser des images

Menu DRAW STO

Pour afficher le menu **DRAW STO**, appuyez sur **[2nd] [DRAW] [↓]**.

DRAW POINTS STO

1: StorePic	Mémoire l'image présente.
2: RecallPic	Rappelle une image mémorisée.
3: StoreGDB	Mémoire la base de données du graphe présent.
4: RecallGDB	Rappelle la base de données d'un graphe mémorisé.

Mémorisation d'une image

Vous pouvez mémoriser jusqu'à 10 images dans les variables **Pic1** à **Pic9** ou **Pic0**. Par la suite, vous pouvez superposer une image mémorisée à un graphe affiché ultérieurement à partir de l'écran principal ou d'un programme.

Une image comprend tous les éléments dessinés : tracé des fonctions, axes et repères. L'image ne comprend pas les références des axes, les indicateurs des bornes supérieure et inférieure, les invites ni les coordonnées du curseur. Toutes les parties cachées de l'affichage sont mémorisées avec l'image.

Pour mémoriser l'image, procédez de la manière suivante :

1. Sélectionnez **1:StorePic** dans le menu **DRAW STO**. **StorePic** est copié à l'emplacement du curseur.
2. Tapez le numéro (de **1** à **9**, ou **0**) de la variable dans laquelle vous souhaitez mémoriser l'image. Par exemple, si vous tapez **3**, la TI-84 Plus mémorise l'image dans **Pic3**.

```
StorePic 3
```

Remarque : Vous pouvez également sélectionner une variable dans le menu secondaire PICTURE (**VAR**s **4**). La variable est insérée à côté de **StorePic**.

3. Appuyez sur **ENTER** pour afficher le graphe en cours et mémoriser l'image.

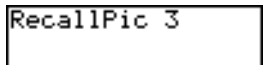
Rappeler des images

Rappel d'une image

Pour rappeler une image, procédez de la manière suivante :

1. Sélectionnez **2:RecallPic** dans le menu **DRAW STO**. **RecallPic** est inséré à l'emplacement du curseur.

2. Tapez le numéro (de **1** à **9**, ou **0**) de la variable contenant l'image que vous souhaitez rappeler. Par exemple, si vous tapez **3**, la TI-84 Plus rappelle l'image mémorisée dans **Pic3**.



```
RecallPic 3
```

Remarque : Vous pouvez également sélectionner une variable dans le menu secondaire PICTURE (**VAR** 4). Cette variable est copiée à côté de **RecallPic**.

3. Appuyez sur **ENTER** pour afficher le graphe en cours auquel l'image se superpose.

Remarque : Les images sont des dessins. Il est impossible d'utiliser trace sur une courbe dans une image.

Supprimer une image

Pour supprimer les images de la mémoire, utilisez le menu secondaire **MEMORY MANAGEMENT/DELETE** (Voir chapitre 18).

Mémoriser les bases de données des graphes

Qu'est-ce qu'une base de données de graphe ?

La base de données d'un graphe est un ensemble d'éléments qui le définissent. Le graphe peut être recréé à partir de ces éléments. La mémoire de la calculatrice peut stocker jusqu'à dix bases de données de graphes dans des variables (**GDB1** à **GDB9** et **GDB0**) et vous pouvez rappeler ces bases pour recréer les graphes correspondants.

Les éléments constitutifs de la base de données d'un graphe sont les suivants :

- Le mode graphique
- Les variables window
- Les paramètres de format
- Toutes les fonctions de la liste **Y=** ainsi que leur état de sélection
- Le style de graphe sélectionné pour chaque fonction **Y=**

Les bases de données des graphes ne comportent aucun paramètre de dessin ni aucune définition **Stat Plot**.

Mémorisation de la base de données d'un graphe

Pour mémoriser la base de données d'un graphe, procédez de la manière suivante :

1. Sélectionnez **3:StoreGDB** dans le menu **DRAW STO**. **StoreGDB** s'inscrit à l'emplacement du curseur.
2. Tapez le numéro d'une variable de base de données de graphe (de **1** à **9**, ou **0**). Par exemple, si vous tapez **7**, la TI-84 Plus mémorise la base de données dans la variable **GDB7**.



StoreGDB 7

Remarque : Il est également possible de sélectionner une variable dans le menu secondaire GDB (**[VARS]** **3**). Cette variable s'inscrit alors à côté de **StoreGDB**.

3. Appuyez sur **[ENTER]** pour mémoriser la base de données en cours dans la variable **GDB** spécifiée.

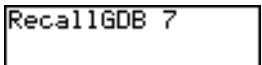
Rappeler les bases de données des graphes

Rappel de la base de données d'un graphe

ATTENTION : Lorsque vous rappelez la base de données d'un graphe, toutes les fonctions **Y=** existantes sont remplacées. Il est préférable de mémoriser les fonctions **Y=** dans une autre base de données avant de rappeler la base de données mémorisée.

Pour rappeler la base de données d'un graphe, procédez de la manière suivante :

1. Sélectionnez **4:RecallGDB** dans le menu **DRAW STO**. **RecallGDB** s'inscrit à l'emplacement du curseur.
2. Tapez le numéro (de **1** à **9**, ou **0**) de la variable **GDB** où se trouve la base de données de graphe que vous souhaitez rappeler. Par exemple, si vous tapez **7**, la TI-84 Plus rappelle la base de données mémorisée dans **GDB7**.



```
RecallGDB 7
```

Remarque : Il est également possible de sélectionner une variable dans le menu secondaire GDB (**[VARS] 3**). Cette variable s'inscrit alors à côté de **RecallGDB**.

3. Appuyez sur **[ENTER]**. La nouvelle base de données du graphe se substitue à la base en cours. Le nouveau graphe n'est pas tracé. Si nécessaire, la TI-84 Plus change automatiquement le mode graphique.

Suppression de la base de données d'un graphe

Pour supprimer la base de données d'un graphe en mémoire, utilisez le menu secondaire **MEMORY MANAGEMENT/DELETE** (Voir chapitre 18).

Chapitre 9 : Partage de l'écran

Pour commencer : exploration du cercle unitaire

“Pour commencer” est une présentation rapide. Tous les détails figurent dans le reste du chapitre.

Utilisez le MODE écran partagé **G-T** (graphe-table) pour explorer le cercle unitaire et les liens des lignes trigonométriques des angles usuels : 0° , 30° , 45° , 60° , 90° , etc.

1. Appuyez sur **MODE** pour afficher l'écran mode.
Appuyez sur **↓ ↓ ↓ ENTER** pour sélectionner le mode **Degree**. Appuyez sur **↓ ↓ ENTER** pour sélectionner le mode graphique **Par** (paramétrique).

```
NORMAL SCI ENG
FLOAT 0123456789
RADIAN DEGREE
FUNC PAR POL SEQ
CONNECTED DOT
SEQUENTIAL SIMUL
REAL a+bi re^θi
FULL HORIZ G-T
SETCLOCK03/18/04 2:10PM
```

Appuyez sur **↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ENTER** pour sélectionner le mode écran partagé **G-T** (graphe-table).

2. Appuyez sur **2nd** **FORMAT** pour afficher l'écran format.
Appuyez sur **↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ENTER** pour sélectionner **ExprOff**.

```
RectOff PolarGC
CoordOn CoordOff
GridOff GridOn
AxesOn AxesOff
LabelOff LabelOn
ExprOn ExprOff
```

3. Appuyez sur $\boxed{Y=}$ pour afficher l'éditeur **Y=** pour le mode graphique **Par**. Appuyez sur $\boxed{\text{COS}} \boxed{X,T,\theta,n} \boxed{)} \boxed{\text{ENTER}}$ pour mémoriser **cos(T)** dans **X1T**. Appuyez sur $\boxed{\text{SIN}} \boxed{X,T,\theta,n} \boxed{)} \boxed{\text{ENTER}}$ pour mémoriser **sin(T)** dans **Y1T**.

```

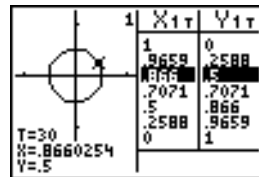
Plot1 Plot2 Plot3
X1T=cos(T)
Y1T=sin(T)
X2T=
Y2T=
X3T=
Y3T=
X4T=

```

4. Appuyez sur $\boxed{\text{WINDOW}}$ pour afficher l'éditeur window. Affectez les valeurs suivantes aux variables window :

Tmin=0 **Xmin=-2.3** **Ymin=-2.5**
Tmax=360 **Xmax=2.3** **Ymax=2.5**
Tstep=15 **Xscl=1** **Yscl=1**

5. Appuyez sur $\boxed{\text{TRACE}}$. Le cercle trigonométrique est tracé dans la partie gauche de l'écran sous forme de courbe paramétrée en mode **Degree** et le curseur trace est activé. Lorsque **T=0**, vous constatez dans la table affichée à droite que la valeur de **X1T (cos(T))** est **1** et celle de **Y1T (sin(T))** est **0**. Appuyez sur $\boxed{\text{right arrow}}$ pour faire avancer le curseur de 15° . A mesure que vous parcourez le cercle par pas de 15° , la valeur approchée du cosinus et du sinus de l'angle correspondant s'affiche dans la table.



6. Appuyez sur $\boxed{2nd} \boxed{\text{[TBLSET]}}$ et sélectionnez **Ask** dans la ligne **Indpnt**.
7. Appuyez sur $\boxed{2nd} \boxed{\text{[TABLE]}}$ pour activer la moitié de l'écran partagé où s'affiche la table. Appuyez sur $\boxed{\text{down arrow}}$ ou $\boxed{\text{up arrow}}$ pour sélectionner une valeur à modifier, puis entrez directement la nouvelle valeur dans la table de façon à écraser la précédente.

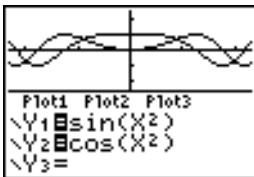
Utilisation de l'écran partagé

Choix du mode écran partagé

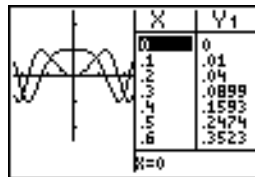
Pour passer en mode écran partagé, appuyez sur **[MODE]**, puis placez le curseur sur la dernière ligne de l'écran mode.

- Sélectionnez **Horiz** pour afficher l'écran graphique au-dessus de l'autre écran.
- Sélectionnez **G-T** (graphe-table) pour afficher l'écran graphique à côté de l'écran table.

```
NORMAL SCI ENG
FLOAT 0123456789
RADIAN DEGREE
FUNC PAR POL SEQ
CONNECTED DOT
SEQUENTIAL SIMUL
REAL a+bi r∠θ
FULL HORIZ G-T
SET CLOCK 03/18/04 2:18PM
```

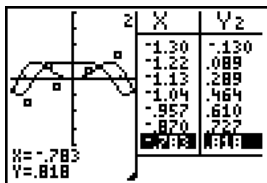


```
NORMAL SCI ENG
FLOAT 0123456789
RADIAN DEGREE
FUNC PAR POL SEQ
CONNECTED DOT
SEQUENTIAL SIMUL
REAL a+bi r∠θ
FULL HORIZ G-T
SET CLOCK 03/18/04 2:18PM
```



Le partage de l'écran est activé lorsque vous appuyez sur une touche affichant un écran auquel ce mode d'affichage s'applique.

Si les graphes statistiques sont activés, les graphes s'affichent avec les courbes xy. Appuyez sur **[2nd]** **[TABLE]** pour activer la moitié de l'écran partagé où s'affiche la table et afficher les données de liste. Appuyez sur **[↓]** ou **[↑]** pour sélectionner une valeur à modifier, puis entrez directement la nouvelle valeur dans la table de façon à écraser la précédente. Appuyez à plusieurs reprises sur **[→]** pour afficher chaque colonne de données (avec la table et les données de liste correspondantes).



Écran partagé affichant simultanément les courbes xy et les graphes statistiques

Certains écrans ne sont jamais affichés en mode écran partagé.

Par exemple, si vous appuyez sur **[MODE]** en mode **Horiz** ou **G-T**, l'écran mode s'affiche en plein écran. Si vous appuyez ensuite sur une touche qui affiche l'une ou l'autre moitié d'un écran partagé, par exemple **[TRACE]**, le partage de l'écran est activé.

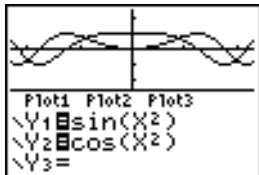
Lorsque vous appuyez sur une touche, en mode **Horiz** ou **G-T**, le curseur se positionne dans la moitié de l'écran concernée par la touche activée. Par exemple, si vous appuyez sur **[TRACE]**, le curseur sera placé dans la moitié d'écran où s'affiche le graphe ; si vous appuyez sur **[2nd]** **[TABLE]**, le curseur apparaîtra dans la moitié d'écran où s'affiche la table.

La TI-84 Plus reste en mode écran partagé tant que vous n'êtes pas repassé en mode **Full** (plein écran).

Ecran partagé en mode Horiz (horizontal)

Horiz

En mode écran partagé **Horiz** (horizontal), une ligne horizontale partage l'écran en deux moitiés, supérieure et inférieure.



Le graphe s'affiche dans la moitié supérieure.

La moitié inférieure contient l'un des éditeurs suivants :

- Ecran principal (quatre lignes)
- Editeur $Y=$ (quatre lignes)
- Editeur de liste stat (deux lignes)
- Editeur window (trois paramètres)
- Editeur table (deux lignes)

Passage d'une moitié de l'écran à l'autre en mode Horiz

Pour utiliser la moitié supérieure de l'écran partagé :

- Appuyez sur **GRAPH** ou **TRACE**.
- Sélectionnez une opération **ZOOM** ou **CALC**.

Pour utiliser la moitié inférieure de l'écran partagé :

- Appuyez sur n'importe quelle touche ou combinaison de touches qui affiche l'écran principal.
- Appuyez sur **Y=** (éditeur **Y=**).
- Appuyez sur **STAT** **ENTER** (éditeur de liste stat).
- Appuyez sur **WINDOW** (éditeur window).
- Appuyez sur **2nd** **TABLE** (éditeur table).

Affichage en plein écran en mode Horiz

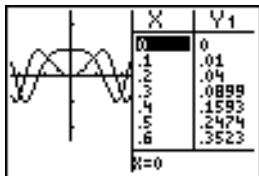
Tous les autres écrans sont affichés en plein écran dans le mode d'écran partagé **Horiz**.

En mode **Horiz**, pour revenir à l'écran partagé depuis un plein écran, appuyez sur n'importe quelle touche ou combinaison de touches qui affiche le graphe, l'écran principal, l'éditeur **Y=**, l'éditeur de liste stat, l'éditeur window ou l'éditeur table.

Ecran partagé en mode G-T (Graphe-Table)

Mode G-T

En mode d'écran partagé **G-T** (graphe-table), une ligne verticale partage l'écran en deux moitiés, gauche et droite.



La moitié gauche de l'écran affiche toutes les courbes et tous les graphes actifs.

La moitié droite de l'écran affiche les données de la table correspondant à la courbe ou au graphe affiché dans la moitié gauche de l'écran.

Passage d'une moitié de l'écran à l'autre en mode G-T

Pour utiliser la moitié gauche de l'écran partagé :

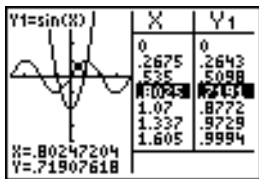
- Appuyez sur **[GRAPH]** ou **[TRACE]**.
- Sélectionnez une opération **ZOOM** ou **CALC**.

Pour utiliser la moitié droite de l'écran partagé tapez sur **[2nd]** **[TABLE]**. Si les valeurs affichées dans la moitié droite de l'écran correspondent aux données de liste, elles peuvent être modifiées de la même façon qu'avec l'éditeur de listes statistiques.

Utilisation de **[TRACE]** en mode G-T

Si vous appuyez sur **[←]** ou **[→]** pour déplacer le curseur trace sur un graphe dans la moitié gauche de l'écran partagé en mode **G-T**, les données de la table affichées dans la moitié droite de l'écran défilent automatiquement de façon à afficher les valeurs courantes du

curseur. Si plusieurs courbes ou graphes sont activés, vous pouvez appuyer sur \square ou \square pour sélectionner une courbe ou un graphe différent.



Remarque : lorsque vous utilisez le mode graphique **Par**, les deux composantes d'une courbe paramétrée (X_nT et Y_nT) sont affichées dans les deux colonnes de la table. A mesure que le tracé évolue, la valeur en cours de la variable **T** s'affiche sur le graphe.

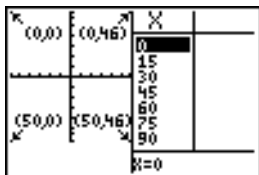
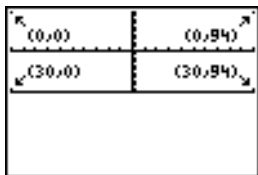
Affichage en plein écran en mode G-T

Tous les écrans autres que ceux du graphe et de la table s'affichent en plein écran en mode d'écran partagé **G-T**.

En mode **G-T**, pour revenir à l'écran partagé depuis un affichage en plein écran, appuyez sur n'importe quelle touche affichant un graphe ou une table.

Pixels de la TI-84 Plus en mode Horiz et en mode G-T

Pixels de la TI-84 Plus en mode Horiz et en mode G-T



Remarque : Chaque couple de nombres représente la ligne et la colonne correspondant au pixel du coin activé.

Instructions Pixel du menu DRAW POINTS

Pour les instructions **Pxl-On(** , **Pxl-Off(** et **Pxl-Change(** ainsi que pour la fonction **pxl-Test(** :

- En mode **Horiz**, la valeur maximum de la *ligne* est 30 ; la valeur maximum de la *colonne* est 94.
- En mode **G-T**, la valeur maximum de la *ligne* est 50 ; la valeur maximum de la *colonne* est 46.

Pxl-On(ligne,colonne)

Instruction Text(du menu DRAW

Pour l'instruction **Text**(:

- En mode **Horiz**, la valeur maximum de la *ligne* est 25 ; la valeur maximum de la *colonne* est 94.
- En mode **G-T**, la valeur maximum de la *ligne* est 45 ; la valeur maximum de la *colonne* est 46.

Text(*ligne,colonne,"texte"*)

Instruction Output(du menu PRGM I/O

Pour l'instruction **Output**(:

- En mode **Horiz**, la valeur maximum de la *ligne* est 4 ; la valeur maximum de la *colonne* est 16.
- En mode **G-T**, la valeur maximum de la *ligne* est 8 ; la valeur maximum de la *colonne* est 16.

Output(*ligne,colonne,"texte"*)

Remarque : L'instruction **Output**(ne peut être utilisée qu'à l'intérieur d'un programme.

Définir un mode d'écran partagé à partir de l'écran principal ou d'un programme

Pour définir le mode **Horiz** ou **G-T** à partir d'un programme, procédez comme suit.

1. Appuyez sur **MODE** lorsque le curseur se trouve sur une ligne vierge dans l'éditeur du programme.
2. Sélectionnez **Horiz** ou **G-T**.

L'instruction est collée à l'emplacement du curseur. Le mode choisi est activé lorsque le programme rencontre l'instruction au cours de son exécution. Il reste effectif après la fin de l'exécution du programme.

Remarque : Vous pouvez également coller **Horiz** ou **G-T** dans l'écran principal ou l'éditeur de programme à partir du menu **CATALOG** (voir chapitre 15).

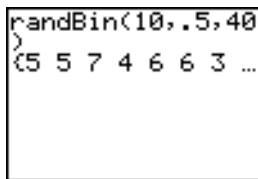
Chapitre 10 : Matrices

Pour commencer : systèmes d'équations linéaires

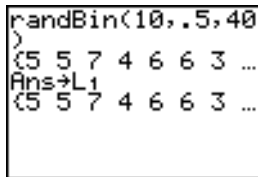
“Pour commencer” est une introduction rapide. Tous les détails figurent dans la suite du chapitre.

Résoudre $X+2Y+3Z=3$ et $2X+3Y+4Z=3$. La TI-84 Plus permet de résoudre un système d'équations linéaires en entrant les coefficients comme éléments d'une matrice. On utilise ensuite **rref** pour obtenir la forme réduite de Jordan-Gauss.

1. Appuyez sur **2nd** [MATRIX], puis sur **▶▶** pour afficher le menu **MATRIX EDIT**. Tapez **1** pour sélectionner **1: [A]**.
2. Tapez **2** **ENTER** **4** **ENTER** pour définir une matrice 2×4 . Le curseur rectangulaire indique l'élément présent. Les points de suspension à droite signifient qu'il y a encore une ou plusieurs colonnes.
3. Tapez **1** **ENTER** pour saisir le premier élément. Le curseur rectangulaire se place à la deuxième colonne de la première ligne.



```
randBin(10,.5,40
)
(5 5 7 4 6 6 3 ...
```



```
randBin(10,.5,40
)
(5 5 7 4 6 6 3 ...
Ans→L1
(5 5 7 4 6 6 3 ...
```

- Tapez 2 [ENTER] 3 [ENTER] 3 [ENTER] pour terminer la première ligne ($X+2Y+3Z=3$).
- Tapez 2 [ENTER] 3 [ENTER] 4 [ENTER] 3 [ENTER] pour saisir la ligne du bas ($2X+3Y+4Z=3$).

MATRIX[A] 2 x4
 $\begin{bmatrix} -3 & 3 & 3 & 1 \\ -3 & 4 & 3 & 1 \end{bmatrix}$
 z, 4=3

- Appuyez sur [2nd] [QUIT] pour retourner à l'écran principal. Commencez sur une ligne vierge. Appuyez sur [2nd] [MATRIX] [▶] pour afficher le menu **MATRIX MATH**. Appuyez sur [▲] jusqu'à l'apparition des derniers éléments du menu, puis sélectionnez **B:rref(** pour copier **rref(** dans l'écran principal.

rref(

- Tapez [2nd] [MATRIX] 1 pour sélectionner **1:[A]** dans le menu **MATRIX NAMES**. Tapez [D] [ENTER] . On obtient alors la forme réduite de Jordan-Gauss de la matrice (mémosée dans **Ans**), soit :

rref([A])
 $\begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 & -3 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$

$$\begin{array}{l} 1X - 1Z = -3 \quad \text{ou} \quad X = -3 + Z \\ 1Y + 2Z = 3 \quad \text{ou} \quad Y = 3 - 2Z \end{array}$$

Définir une matrice

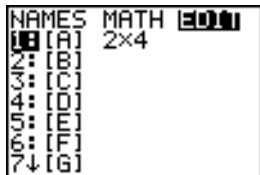
Qu'est-ce qu'une matrice ?

Une matrice est un tableau à deux dimensions. Vous pouvez afficher, saisir ou modifier une matrice dans un éditeur de matrice. La TI-84 Plus possède 10 variables de type matrice : **[A]** à **[J]**. Vous pouvez définir une matrice directement dans une expression. En fonction de la mémoire disponible, une matrice peut comprendre jusqu'à 99 lignes ou colonnes. Sur la TI-84 Plus, les matrices ne peuvent mémoriser que des nombres réels.

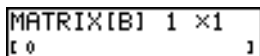
Sélection d'une matrice

Avant de définir ou afficher une matrice dans l'éditeur, vous devez sélectionner son nom. Pour ce faire, procédez de la manière suivante.

1. Appuyez sur $\boxed{2^{nd}}$ $\boxed{[MATRIX]}$ $\boxed{\downarrow}$ pour afficher le menu **MATRIX EDIT**. Les dimensions de toutes les matrices définies précédemment s'affichent.



2. Sélectionnez la matrice que vous désirez définir. L'écran **MATRIX EDIT** apparaît.



Accepter ou modifier les dimensions d'une matrice

Les dimensions d'une matrice (*ligne* \times *colonne*) s'affichent sur la ligne du haut. Une nouvelle matrice est au départ de dimensions 1×1 . Vous devez accepter ou modifier les dimensions affichées chaque fois que vous éditez une matrice. Si vous sélectionnez une matrice pour la définir, le curseur se trouve sur la dimension *ligne*.

- Pour accepter le nombre de lignes, appuyez sur $\boxed{[ENTER]}$.
- Pour modifier le nombre de lignes, entrez le nombre désiré (jusqu'à 99) puis appuyez sur $\boxed{[ENTER]}$.

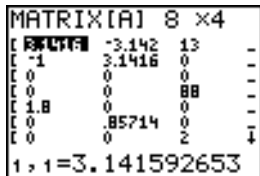
Le curseur se place sur le nombre de colonnes que vous devez accepter ou modifier de la même manière que le nombre de lignes. Lorsque vous appuyez sur **ENTER**, le curseur rectangulaire se place sur le premier élément de la matrice.

Visualisation des éléments d'une matrice

Afficher les éléments d'une matrice

Après avoir défini les dimensions de la matrice, vous pouvez la visualiser et entrer la valeur de ses éléments. Dans une nouvelle matrice, tous les éléments valent zéro.

Sélectionnez la matrice à afficher dans le menu **MATRIX EDIT** et entrez ses dimensions. La partie centrale de l'éditeur de matrice affiche jusqu'à sept lignes et trois colonnes et donne la valeur des éléments sous forme abrégée si nécessaire. La valeur complète de l'élément où se trouve le curseur rectangulaire est affichée au bas de l'écran.



MATRIX[A] 8 x4			
[0.0000	-3.142	13	-
[-1	3.1416	0	-
[0	0	0	-
[0	0	0	-
[1.0	0	0	-
[0	.05714	0	-
[0	0	2	↓

1, 1 = 3.141592653

Nous avons ici une matrice 8×4 . Les points de suspension dans la colonne de gauche ou de droite signifient qu'il y a d'autres colonnes. \uparrow ou \downarrow dans la colonne de droite indique qu'il y a d'autres lignes.

Suppression d'une matrice

Pour effacer des matrices en mémoire, utilisez le menu secondaire **MEMORY MANAGEMENT/DELETE** (voir chapitre 18).

Visualisation d'une matrice

L'éditeur de matrice possède deux options : visualisation et édition. Dans l'option visualisation, vous pouvez utiliser les touches de déplacement du curseur pour passer rapidement d'un élément de la matrice au suivant. La valeur complète de l'élément mis en exergue s'affiche en bas de l'écran.

Sélectionnez la matrice dans le menu **MATRIX EDIT** et entrez ses dimensions.

```
MATRIX[A] 8 x4
[ 3.142  13  --
[ -1  3.1416  0  --
[ 0  0  0  --
[ 0  0  88  --
[ 1.8  0  0  --
[ 0  .85714  0  --
[ 0  0  2  ↓
1, 1=3.141592653
```

Touches de visualisation

Touche	Fonction
← ou →	Déplace le curseur rectangulaire sur la ligne
↓ ou ↑	Déplace le curseur rectangulaire dans la colonne. Sur la ligne du haut, ↑ place le curseur sur la dimension colonne ; sur la dimension colonne, ↓ place le curseur sur la dimension ligne.

Touche	Fonction
ENTER	Passes à l'option d'édition ; active le curseur d'édition sur la ligne du bas
CLEAR	Passes à l'option d'édition ; efface la valeur à la ligne du bas
Tout caractère de saisie	Passes à l'option d'édition ; efface la valeur de la ligne du bas ; copie le caractère sur cette ligne.
2nd [INS]	Rien
DEL	Rien

Edition d'un élément d'une matrice

En option édition, un curseur d'édition est actif sur la ligne du bas. Pour modifier la valeur d'un élément de matrice, procédez de la manière suivante :

1. Sélectionnez la matrice dans le menu **MATRIX EDIT** et entrez les dimensions.
2. Appuyez sur **◀**, **▲**, **▶** et **▼** pour déplacer le curseur sur l'élément de matrice à modifier.
3. Passez à l'édition en appuyant sur **ENTER**, **CLEAR** ou sur une touche de saisie.
4. Modifiez la valeur de l'élément de matrice en utilisant les touches d'édition décrites ci-dessous. Vous pouvez saisir une expression qui sera calculée au moment où vous quittez l'édition.

Remarque : En cas d'erreur, vous pouvez appuyer sur **CLEAR** **ENTER** pour rétablir la valeur sous le curseur rectangulaire.

5. Appuyez sur **[ENTER]**, **[↑]** ou **[↓]** pour passer à un autre élément.

```

MATRIX[A] 8 ×4
[ 3.1416 -3.142 13 --
[ 2222 3.1416 0 --
[ 0 0 0 --
[ 0 0 BB --
[ 1.8 0 0 --
[ 0 .85714 0 --
[ 0 0 2 ↓
3, 1=2X²+3■

```

```

MATRIX[A] 8 ×4
[ 3.1416 -3.142 13 --
[ 2222 3.1416 0 --
[ 112.33 0 0 --
[ 0 0 BB --
[ 1.8 0 0 --
[ 0 .85714 0 --
[ 0 0 2 ↓
3, 2=0

```

Touches d'édition

Touche	Fonction
[←] ou [→]	Déplace le curseur d'édition sur la valeur
[↓] ou [↑]	Mémorise la valeur de la ligne inférieure dans l'élément de matrice, passe en visualisation et déplace le curseur rectangulaire dans la colonne
[ENTER]	Mémorise la valeur de la ligne inférieure dans l'élément de matrice ; passe en visualisation. Le curseur rectangulaire passe à l'élément suivant
[CLEAR]	Efface la valeur de la ligne inférieure
Tout caractère de saisie	Copie le caractère à l'emplacement du curseur d'édition à la ligne inférieure
[2nd] [INS]	Active le curseur d'insertion
[DEL]	Supprime le caractère sous le curseur d'édition à la ligne inférieure

Utiliser une matrice dans une expression

Utiliser une matrice dans une expression

Pour utiliser une matrice dans une expression, vous pouvez :

- Copier son nom à partir du menu **MATRIX NAMES**.
- Rappeler le contenu de la matrice dans l'expression à l'aide de $\boxed{2nd}$ [RCL] (Voir chapitre 1).
- Entrer la matrice directement (Voir ci-dessous).

Entrer une matrice dans une expression

Vous pouvez entrer, modifier et mémoriser une matrice dans l'éditeur de matrice. Vous pouvez aussi entrer directement la matrice dans une expression.

Pour entrer une matrice dans une expression, procédez de la manière suivante :

1. Appuyez sur $\boxed{2nd}$ [[] pour indiquer le début de la matrice.
2. Appuyez sur $\boxed{2nd}$ [[] pour indiquer le début d'une ligne.
3. Tapez une valeur, qui peut être une expression, pour chaque élément de la ligne. Séparez les valeurs par des virgules.
4. Appuyez sur $\boxed{2nd}$ [] pour indiquer la fin d'une ligne.
5. Répétez les points 2 à 4 pour entrer toutes les lignes.

6. Appuyez sur **[2nd]** **[]** pour indiquer la fin de la matrice.

Remarque : Le crochet de fermeture **]** n'est pas indispensable à la fin d'une expression ou devant **→**.

La matrice qui en résulte s'affiche sous la forme :

[[élément1,1,...,élément1,n] [élémentm,1,...,élémentm,n]]

L'expression est calculée au moment de sa saisie.

```
2*[[1,2,3][4,5,6]
]
      [[2 4 6 ]
      [8 10 12]]
```

Remarque : Les virgules sont nécessaires à la saisie pour séparer les éléments mais ne sont pas affichés.

Afficher et copier des matrices

Afficher une matrice

Pour afficher le contenu d'une matrice sur l'écran principal, copiez son nom à partir du menu **MATRIX NAMES** puis appuyez sur **[ENTER]**.

```
[A]
      [[7 8 9]
      [3 2 1]]
```

Des points de suspension dans la colonne de gauche ou de droite indiquent qu'il existe des colonnes supplémentaires. **↑** ou **↓** dans la colonne de droite indique qu'il existe des lignes supplémentaires. Appuyez sur **[▶]**, **[◀]**, **[▼]** et **[▲]** pour afficher le reste de la matrice.

...46.0000	161.0↑
...116.0000	-188.0...
...49.0000	-62.0...
...235.0000	-96.0...
...2.0000	65.00...
...47.0000	136.0...
...3.0000	-69.0↓

Copier une matrice dans une autre

Pour copier une matrice, procédez de la manière suivante :

1. Appuyez sur $\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[MATRX]}$ pour afficher le menu **MATRX NAMES**.
2. Sélectionnez le nom de la matrice que vous voulez copier.
3. Appuyez sur $\boxed{[STO\blacktriangleright]}$.
4. Appuyez à nouveau sur $\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[MATRX]}$ et sélectionnez le nom de la nouvelle matrice dans laquelle vous désirez copier la matrice existante.
5. Appuyez sur $\boxed{[ENTER]}$ pour copier la matrice dans la nouvelle matrice.

$[A] \rightarrow [B]$
[[7 8 9]
[3 2 1]]

Accès à un élément de matrice

Vous pouvez mémoriser (ou rappeler) la valeur d'un élément de matrice à l'écran principal ou à partir d'un programme. L'élément doit être contenu dans les dimensions de la matrice. Sélectionnez *matrice* dans le menu **MATRX NAMES**.

$[matrice](ligne,colonne)$

```
0→[B](2,3):[B]
      [[7 8 9]
       [3 2 0]]
[B](2,3)
      0
```

Fonctions mathématiques matricielles

Utilisation de fonctions mathématiques avec les matrices

Vous pouvez utiliser avec les matrices la plupart des fonctions mathématiques du clavier, du menu **MATH**, et du menu **MATH NUM**. Veuillez cependant à ce que les dimensions soient respectées. Chacune des fonctions ci-dessous crée une nouvelle matrice, les matrices initiales demeurent inchangées.

Addition), Soustraction, Multiplication

Pour additionner (\oplus) ou soustraire (\ominus) des matrices, leurs dimensions doivent être identiques. Le résultat donne une matrice dont les éléments sont la somme ou la différence des éléments pris individuellement.

$matriceA + matriceB$

$matriceA - matriceB$

Pour multiplier (\otimes) deux matrices l'une par l'autre, la dimension colonne de la $matriceA$ doit être égale à la dimension ligne de la $matriceB$.

matrice \vec{a} matrice B

$$\begin{array}{l} [A] \\ [B] \end{array} \begin{array}{l} \left[\begin{array}{cc} 2 & 2 \\ 3 & 4 \end{array} \right] \\ \left[\begin{array}{cc} 0 & 5 \\ 4 & 3 \end{array} \right] \end{array}$$

$$\begin{array}{l} [A]+[B] \\ [A]*[B] \end{array} \begin{array}{l} \left[\begin{array}{cc} 2 & 7 \\ 7 & 7 \end{array} \right] \\ \left[\begin{array}{cc} 8 & 16 \\ 16 & 27 \end{array} \right] \end{array}$$

Multiplier une *matrice* par une *valeur* ou une *valeur* par une *matrice* donne une matrice dans laquelle chaque élément de la *matrice* est multiplié par la *valeur*.

matrice \vec{a} valeur
valeur \vec{a} matrice

$$[A]*3 \begin{array}{l} \left[\begin{array}{cc} 6 & 6 \\ 9 & 12 \end{array} \right] \end{array}$$

Opposée

Opposer une matrice ($\overline{(-)}$) donne une matrice dans laquelle le signe de chaque élément est opposé.

.matrice

$$\begin{array}{l} [A] \\ -[A] \end{array} \begin{array}{l} \left[\begin{array}{cc} 2 & -2 \\ 3 & 4 \end{array} \right] \\ \left[\begin{array}{cc} -2 & 2 \\ -3 & -4 \end{array} \right] \end{array}$$

abs(

abs((valeur absolue, menu **MATH NUM**) donne une matrice contenant la valeur absolue de chaque élément de *matrice*.

abs(matrice)

```
[C]
  [[-23 -69]
   [-25 -14]]
abs([C])
  [[23 69]
   [25 14]]
```

round(

round((menu **MATH NUM**) donne une matrice et arrondit chaque élément de la *matrice* à *#décimales*. Si *#décimales* est omis, les éléments sont arrondis à 10 chiffres.

round(matrice[,#décimales])

```
MATRIX[A] 2 x2
[[ 1.259  2.333 ]
 [ 3.662  4.121 ]]
```

```
round([A],2)
[[1.26 2.33]
 [3.66 4.12]]
```

Inverse

Utilisez la fonction x^{-1} (x^{-1}) pour inverser une matrice (\wedge^{-1} n'est pas autorisé). La *matrice* doit être carrée. Le déterminant doit être non nul.

matrice⁻¹

$$\text{MATRIX[A] } 2 \times 2 \\ \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$$

$$[A]^{-1} \\ \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 1.5 & -.5 \end{bmatrix}$$

Puissances

Pour élever une matrice à une puissance, la *matrice* doit être carrée. Vous pouvez utiliser x^2 ($\boxed{x^2}$), x^3 (menu **MATH**), ou *matrice*^{puissance} ($\boxed{\wedge}$) pour une *puissance* comprise entre **0** et **255**.

matrice²

matrice³

matrice^{puissance}

$$\text{MATRIX[A] } 2 \times 2 \\ \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$$

$$[A]^3 \\ \begin{bmatrix} 137 & 54 \\ 81 & 118 \end{bmatrix} \\ [A]^5 \\ \begin{bmatrix} 11069 & 1558 \\ 2337 & 3406 \end{bmatrix}$$

Opérations relationnelles

Pour pouvoir comparer deux matrices en utilisant les opérations relationnelles = et \neq (menu **TEST**), il faut qu'elles aient les mêmes dimensions. = et \neq comparent *matriceA* et *matriceB*, élément par élément. Les autres opérations relationnelles ne sont pas autorisées avec les matrices.

matriceA=*matriceB* donne **1** si les deux matrices sont égales, **0** sinon.

$matriceA \neq matriceB$ donne **1** si les deux matrices sont différentes.

```
[A]      [[1 2 3]
           [3 2 1]]
[B]      [[3 2 1]
           [1 2 3]]
```

```
[A]=[B]      0
[A]≠[B]      1
```

iPart(, fPart(, int(

iPart(, **fPart(** et **int(** sont dans le menu **MATH NUM**.

iPart(donne une matrice contenant la partie entière de chaque élément de *matrice*.

fPart(donne une matrice contenant la partie fractionnée de chaque élément de *matrice*.

int(donne une matrice contenant la partie entière de chaque élément de *matrice*.

iPart(matrice)

fPart(matrice)

int(matrice)

```
[D]
[[1.25 3.333]
 [100.5 47.15]]
```

```
iPart([D])
[[1 3]
 [100 47]]
fPart([D])
[[.25 .333]
 [.5 .15]]
```

Opérations MATRX MATH

Menu MATRX MATH

Pour afficher le menu **MATRX MATH**, appuyez sur $\boxed{2\text{nd}} \boxed{[\text{MATRIX}]} \boxed{\blacktriangleright}$.

NAMES	MATH	EDIT
1:	det(	Calcule le déterminant.
2:	T	Transpose la matrice.
3:	dim(	Donne les dimensions de la matrice.
4:	Fill(	Remplace tous les éléments par une constante.
5:	identity(	Donne la matrice identité d'ordre n.
6:	randM(	Donne une matrice aléatoire.
7:	augment(	Juxtapose deux matrices.
8:	Matr \blacktriangleright list(	Mémorise une matrice dans une liste.
9:	List \blacktriangleright matr(	Mémorise une liste dans une matrice.
0:	cumSum(	Crée une matrice dont les termes sont les sommes cumulées par colonne.
A:	ref(	Donne la forme réduite de Gauss.

B: <code>rref(</code>	Donne la forme réduite de Jordan-Gauss.
C: <code>rowSwap(</code>	Permute deux lignes d'une matrice.
D: <code>row+(</code>	Additionne deux lignes; mémorise dans la deuxième ligne.
E: <code>*row(</code>	Multiplie une ligne par un nombre.
F: <code>*row+(</code>	Multiplie une ligne, l'additionne à la deuxième ligne.

det(

det((déterminant) donne le déterminant (nombre réel) d'une *matrice* carrée.

det(matrice)

Transpose

T (transpose) donne la matrice transposée, c'est-à-dire telle que : $matrice^T$ (ligne, colonne) = $matrice$ (colonne, ligne).

$matrice^T$

$$[A] \quad \begin{bmatrix} [1 & 2 & 3] \\ [3 & 2 & 1] \end{bmatrix}$$

$$[A]^T \quad \begin{bmatrix} [1 & 3] \\ [2 & 2] \\ [3 & 1] \end{bmatrix}$$

Accès aux dimensions de la matrice avec dim(

dim((dimension) donne une liste qui contient les dimensions (*{lignes,colonnes}*) de la *matrice*.

dim(matrice)

Remarque : **dim(matrice)** → $L_n:L_n(1)$ donne le nombre de lignes. **dim(matrice)** → $L_n:L_n(2)$ donne le nombre de colonnes.

```
dim([[2,7,11],[-8,
3,11]])
      (2 3)
```

```
dim([[2,7,11],[-8,
3,11]])→L1:L1(1)
      2
```

Créer une matrice avec dim(

Utilisez **dim(avec STO▶)** pour créer une nouvelle *matrice* de dimensions *lignes* × *colonnes* dont tous les éléments sont égaux à zéro.

{lignes,colonnes} → **dim(matrice)**

```
(2,2)→dim([E])
      (2 2)
[E]
      [[0 0]
      [0 0]]
```

Redimensionner une matrice avec `dim()`

Utilisez `dim()` (avec `STO▶`) pour redimensionner une *matrice* existante aux dimensions *lignes* x *colonnes*. Les éléments de l'ancienne *matrice* correspondant aux nouvelles dimensions restent inchangés. Tout élément supplémentaire vaut zéro.

Remarque : Tous les éléments de matrices qui ne sont pas compris dans ces dimensions sont supprimés.

`{lignes,colonnes}→dim(matrice)`

`Fill()`

`Fill()` mémorise la *valeur* dans tous les éléments de la *matrice*.

`Fill(valeur,matrice)`

```
Fill(5, [E])
[E]          Done
            [(5 5)]
            [(5 5)]
```

`identité()`

`identité()` donne la matrice identité d'ordre *dimension*.

`identité(dimension)`

randM(

randM(créer matrice aléatoire) donne une matrice *lignes* × *colonnes* d'entiers aléatoires à un chiffre (-9 à 9). Les valeurs sont définies par la fonction **rand** (Voir chapitre 2).

randM(*lignes,colonnes*)

```
0→rand:randM(2,2)
)
      [[0 -7]
      [8 8 ]]
```

augment(

augment(juxtapose *matriceA* et *matriceB*. Le nombre de lignes de la *matriceA* doit être identique à celui de la *matriceB*.

augment(*matriceA,matriceB*)

```
[[1,2][3,4]]→[A]
:[5,6][7,8]]→[B]
]:augment([A],[B]
)
      [[1 2 5 6]
      [3 4 7 8]]
```

Matr▶list(

Matr▶list((mémorisation d'une matrice dans des listes) remplit chaque *nomliste* avec les éléments de chaque colonne de *matrice*. Si le nombre d'arguments *nomliste* dépasse le nombre de colonnes de *matrice*, **Matr4list**(ignore les arguments *nomliste* en trop. De

même, si le nombre de colonnes de *matrice* est supérieur au nombre d'arguments *nomliste*, **Matr4list**(ignore les colonnes en trop.

Matr▶list(*matrice*,*nomliste1*,*nomliste2*,...,*nomliste n*)

[A] [[1 2 3] [4 5 6]] Matr▶list([A],L1 ,L2,L3) Done	→	L1 (1 4) L2 (2 5) L3 (3 6)
--	---	---

Matr▶list(peut également remplir une *nomliste* avec les éléments d'une *colonne#* spécifique de *matrice*. Pour ce faire, il suffit de préciser un argument *colonne#* après l'argument *matrice*.

Matr▶list(*matrice*,*colonne#*,*nomliste*)

[A] [[1 2 3] [4 5 6]] Matr▶list([A],3, L1) Done	→	L1 (3 6)
--	---	-------------

List▶matr(

List▶matr((mémorisation de listes dans une matrice) remplit la *nommatrice*, colonne par colonne, avec les éléments de chaque liste. Si les listes n'ont pas toutes la même longueur, **List▶matr**(complète les lignes trop grandes par des zéros. Les listes complexes ne sont pas autorisées.

ListMatr(liste1,liste2,...,liste n,nommatrice)

```
(1,2,3)→LX  
      (1 2 3)  
(4,5,6)→LY  
      (4 5 6)  
(7,8,9)→LB  
      (7 8 9)
```



```
ListMatr(LX,LY,  
LB,[C])  
Done  
[C]  
  [[1 4 7]  
   [2 5 8]  
   [3 6 9]]
```

cumSum(

cumSum(donne les sommes additionnées des éléments de *matrice*, en commençant par le premier élément. Chaque élément est la somme additionnée de la colonne, de haut en bas.

cumSum(matrice)

```
[D]  
  [[1 2]  
   [3 4]  
   [5 6]]
```

```
cumSum([D])  
  [[1 2 1]  
   [4 6 1]  
   [9 12 1]]
```

Opérations ligne

Les opérations ligne, qui peuvent être utilisées dans une expression, ne modifient pas la *matrice* en mémoire. Tous les numéros de ligne et les valeurs peuvent être introduits sous forme d'expressions. Sélectionnez la matrice dans le menu **Matrx Names**.

ref(), rref()

ref() (forme réduite de Gauss) donne la forme réduite de Gauss d'une *matrice* réelle. Le nombre de colonnes doit être supérieur ou égal au nombre de lignes.

ref(matrice)

rref() (forme réduite de Jordan-Gauss) donne la forme réduite de Jordan-Gauss d'une *matrice* réelle. Le nombre de colonnes doit être supérieur ou égal au nombre de lignes.

rref(matrice)

```
[B]
      [[4 5 6]
       [7 8 9]]
```

```
ref([B])
[[1 1.142857143...
 [0 1
rref([B])
      [[1 0 -1]
       [0 1 2]]
```

rowSwap()

rowSwap() donne une matrice. Il permute la *ligneA* et la *ligneB* de la *matrice*.

rowSwap(matrice,ligneA,ligneB)

```
[F]
      [[2 3 6 9]
       [5 8 4 7]
       [2 5 1 0]
       [6 3 8 5]]
```

```
rowSwap([F],2,4)
      [[2 3 6 9]
       [6 3 8 5]
       [2 5 1 0]
       [5 8 4 7]]
```

row+(

row+((addition de ligne) donne une matrice. Il additionne la *ligneA* et la *ligneB* de la *matrice* et mémorise le résultat dans la *ligneB*.

row+(*matrice,ligneA,ligneB*)

```
[[2,5,7] [8,9,4]]
→[0]
      [[2 5 7]
       [8 9 4]]
```

```
row+([0],1,2)
      [[2 5 7 ]
       [10 14 11]]
```

*row(

***row(** (multiplication de ligne) donne une matrice. Il multiplie une *ligne* de la *matrice* par la *valeur* et mémorise le résultat dans la *ligne*.

row(valeur,matrice,ligne*)

*row+(

***row+(** (multiplication et addition de ligne) donne une matrice. Il multiplie la *ligneA* de la *matrice* par la *valeur*, l'additionne à la *ligneB*, et mémorise le résultat dans la *ligneB*.

***row+(valeur,matrice,ligneA,ligneB)**

```
[[1, 2, 3] [4, 5, 6]]  
→ [E]  
      [[1 2 3]  
       [4 5 6]]
```

```
*row+(3, [E], 1, 2)  
      [[1 2 3 ]  
       [7 11 15]]
```

Chapitre 11 :

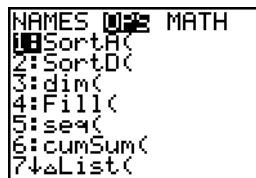
Listes

Pour commencer : générer une suite

“Pour commencer” est une présentation rapide. Tous les détails figurent dans la suite du chapitre.

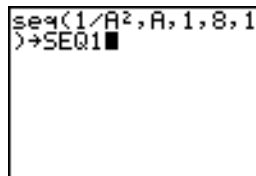
Calculez les huit premiers termes de la suite $1/A^2$. Mémorisez les résultats dans une liste créée par l'utilisateur, puis affichez-les sous forme de fraction. Commencez cet exercice à partir d'une ligne vierge de l'écran principal.

1. Appuyez sur $\boxed{2nd}$ $\boxed{[LIST]}$ $\boxed{\blacktriangleright}$ pour afficher le menu **LIST OPS**.



```
NAMES OPS MATH
1:SortA(
2:SortD(
3:dim(
4:Fill(
5:seq(
6:cumSum(
7:List(
```

2. Tapez **5** pour sélectionner **5:seq()**. Le nom de la fonction s'inscrit à l'emplacement du curseur dans l'écran principal.
3. Tapez $\boxed{1}$ $\boxed{\div}$ $\boxed{[ALPHA]}$ $\boxed{[A]}$ $\boxed{x^2}$ $\boxed{,}$ $\boxed{[ALPHA]}$ $\boxed{[A]}$ $\boxed{,}$ $\boxed{1}$ $\boxed{,}$ $\boxed{8}$ $\boxed{,}$ $\boxed{1}$ $\boxed{)}$ $\boxed{[ENTER]}$ pour saisir la suite.



```
seq(1/A^2,A,1,8,1
)→SEQ1
```

4. Appuyez sur $\boxed{\text{STO}}\blacktriangleright$, puis sur $\boxed{2\text{nd}}\ \boxed{\text{ALPHA}}$ pour activer le verrou alphabétique. Tapez $\boxed{\text{S}}\ \boxed{\text{E}}\ \boxed{\text{Q}}$ puis appuyez sur $\boxed{\text{ALPHA}}$ pour désactiver le verrou alphabétique. Tapez 1 pour terminer la saisie du nom de la liste.

5. Appuyez sur $\boxed{\text{ENTER}}$ pour générer la liste et la mémoriser sous le nom **SEQ1**. La liste s'affiche sur l'écran principal. Les points de suspension (...) indiquent que la liste continue au-delà de la fenêtre d'affichage. Appuyez plusieurs fois sur $\boxed{\blacktriangleright}$ (ou maintenez cette touche enfoncée) pour faire défiler la liste et en visualiser tous les termes.

```
seq(1/A^2,A,1,8,1
)→SEQ1
(1 .25 .1111111...
█
```

6. Appuyez sur $\boxed{2\text{nd}}\ \boxed{\text{LIST}}$ pour afficher le menu **LIST NAMES**. Appuyez sur $\boxed{\text{ENTER}}$ pour copier **LSEQ1** à l'emplacement du curseur. (Si **SEQ1** n'est pas le premier élément de votre menu **LIST NAMES**, placez le curseur sur **SEQ1** avant d'appuyer sur $\boxed{\text{ENTER}}$.)

```
LIST NAMES OPS MATH
1: L1
2: L2
3: L3
4: L4
5: L5
6: L6
7: SEQ1
```

7. Appuyez sur $\boxed{\text{MATH}}$ pour afficher le menu **MATH**. Tapez 1 pour sélectionner **1:►Frac**. **►Frac** s'inscrit à l'emplacement du curseur.

```
seq(1/A^2,A,1,8,1
)→SEQ1
(1 .25 .1111111...
LSEQ1►Frac
(1 1/4 1/9 1/16...
█
```

8. Appuyez sur $\boxed{\text{ENTER}}$ pour faire apparaître la suite sous forme de fraction. Appuyez plusieurs fois sur $\boxed{\blacktriangleright}$ (ou maintenez cette touche enfoncée) pour faire défiler la liste et visualiser tous ses termes.

Nommer une liste

Utilisation des variables de listes de la TI-84 Plus

La TI-84 Plus possède six variables de liste en mémoire : **L1**, **L2**, **L3**, **L4**, **L5** et **L6**. Les variables **L1** à **L6** se trouvent sur le clavier, au-dessus des touches numériques [1] à [6]. Pour copier l'un de ces noms dans l'écran approprié, appuyez sur [2nd] puis sur la touche correspondant au nom de liste voulu. Les listes **L1** à **L6** sont mémorisées dans les colonnes 1 à 6 de l'éditeur de liste **STAT** lorsque vous réinitialisez la mémoire.

Création d'un nom de liste sur l'écran principal

Procédez de la manière suivante pour créer un nom de liste sur l'écran principal.

1. Appuyez sur [2nd] [t], tapez un ou plusieurs termes de liste, puis appuyez de nouveau sur [2nd] [1]. Séparez les différents termes par des virgules. Les termes de la liste peuvent être des nombres réels, des nombres complexes ou des expressions.

```
{1, 2, 3, 4}
```

2. Appuyez sur [STO▶].
3. Tapez [ALPHA] [lettre de A à Z ou θ] pour spécifier la première lettre du nom de liste.
4. Tapez de zéro à quatre lettres, θ, ou chiffres pour compléter le nom de liste.

```
{1, 2, 3, 4}→TEST
```

5. Appuyez sur **ENTER**. La liste s'affiche sur la ligne suivante. Son nom et ses termes sont mémorisés. Le nom de la liste apparaît dans le menu **LIST NAMES**.

```
{1,2,3,4}→TEST  
{1 2 3 4}
```

```
LIST NAMES OPS MATH  
1: SEQ1  
2: T123  
3: TEST
```

Remarque : Pour afficher une liste créée par l'utilisateur dans l'éditeur de listes statistiques, celle-ci doit être stockée dans l'éditeur de listes statistiques (Chapitre 12).

Vous pouvez également créer un nom de liste :

- Après l'invite **Name=** dans l'éditeur de listes statistiques
- Après une invite **Xlist:**, **Ylist:** ou **Data List:** dans certains éditeurs de graphes statistiques
- Après une invite **List:**, **List:1**, **List:2**, **Freq:**, **Freq:1**, **Freq:2**, **Xlist:** ou **YList:** dans certains éditeurs d'estimations
- Dans l'écran principal à l'aide de **SetUpEditor**

Vous pouvez créer autant de noms de liste que l'espace TI-84 Plus de stockage de votre mémoire le permet.

Mémorisation et affichage des listes

Sauvegarde des termes d'une liste

En règle générale, il existe deux manières de remplir une liste.

- Utiliser des accolades et $\boxed{\text{STO}\blacktriangleright}$.

```
(4+2i,5-3i)→L6
(4+2i 5-3i)
```

- Utiliser l'éditeur de liste **STAT** (voir chapitre 12).

Une liste peut comprendre jusqu'à 999 termes.

Remarque : Lorsque vous mémorisez un nombre complexe dans une liste, la liste entière est considérée comme une liste de nombres complexes. Pour la convertir en liste de nombres réels, affichez l'écran principal et tapez **real(nomliste)**→nomliste.

Affichage d'une liste sur l'écran principal

Pour afficher le contenu d'une liste sur l'écran principal, tapez le nom de la liste (en utilisant **L**), puis appuyez sur $\boxed{\text{ENTER}}$. Les points de suspension indiquent que la liste continue au-delà de la fenêtre d'affichage. Appuyez sur $\boxed{\blacktriangleright}$ à plusieurs reprises (ou maintenez cette touche enfoncée) pour faire défiler la liste et visualiser tous ses termes.

```
L1
  (2 5 10)
L1DATA
(2.154 50.47 9...
```

Copie d'une liste dans une autre

Pour copier une liste, mémorisez-la sous un autre nom de liste.

```
LTEST
  {1 2 3 4}
LTEST→TEST2
  {1 2 3 4}
```

Accès à un terme d'une liste

Vous pouvez mémoriser une valeur dans un *terme* de liste ou la rappeler à partir de ce terme. Vous pouvez choisir un terme quelconque compris dans les dimensions de la liste ou un au-delà.

nomliste(*terme*)

```
{1,2,3}→L3
  {1 2 3}
4→L3(4):L3
  {1 2 3 4}
L3(2)
  2
```

Suppression d'une liste en mémoire

Pour supprimer les listes mémorisées, y compris **L1** à **L6**, utilisez le menu secondaire **MEMORY MANAGEMENT/DELETE** (chapitre 18). La réinitialisation de la mémoire restaure les six listes **L1** à **L6**. Une liste dont le nom est retiré de l'éditeur de liste **STAT** n'est pas supprimée en mémoire.

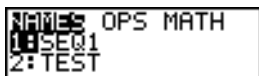
Listes dans les graphes

Vous pouvez utiliser des listes pour tracer une famille de courbes (chapitre 3).

Saisie des noms de liste

Menu LIST NAMES

Pour afficher le menu **LIST NAMES**, appuyez sur $\boxed{2nd}$ $\boxed{[LIST]}$. Chaque élément affiché correspond à un nom de liste créé par l'utilisateur, excepté les listes **L1** à **L6**. Les noms des listes du menu **LIST NAMES** s'affichent automatiquement par ordre alphanumérique. Seules les 10 premières listes sont étiquetées de **1** à **9**, puis **0**. Pour atteindre le premier nom de liste commençant par un caractère alphabétique particulier ou par θ , tapez $\boxed{[ALPHA]}$ [lettre de A à Z ou θ].

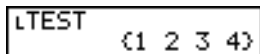


```
NAMES OPS MATH
L1:SE01
L2:TEST
```

Remarque : Pour passer de la première à la dernière option de ce menu, appuyez sur $\boxed{\uparrow}$. Pour passer de la dernière à la première option, appuyez sur $\boxed{\downarrow}$.

Lorsque vous sélectionnez un nom de liste dans le menu **LIST NAMES**, il s'inscrit à l'emplacement du curseur.

- Le symbole **L** signale le début d'un nom de liste si celui-ci est inséré dans un environnement contenant des données extérieures au nom de liste, par exemple dans l'écran principal.



```
LTEST {1 2 3 4}
```

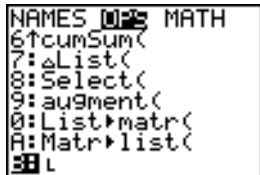
- Aucun symbole **L** n'apparaît devant un nom de liste si celui-ci est inséré à un emplacement où seul un nom de liste peut être spécifié, par exemple après l'invite

Name= dans l'éditeur de liste **STAT** ou après les invites **XList:** et **YList:** de l'éditeur de tracés statistiques (Stat plots).

Entrée directe d'un nom de liste créé par l'utilisateur

Pour entrer directement un nom de liste existant, procédez de la manière suivante :

1. Appuyez sur $\boxed{2nd}$ $\boxed{[LIST]}$ $\boxed{\blacktriangleright}$ pour afficher le menu **LIST OPS**.
2. Sélectionnez **B:L**. Le symbole **L** s'inscrit à l'emplacement du curseur s'il est nécessaire.



```
NAMES  $\boxed{0}$  MATH
6: cumSum(
7: List(
8: Select(
9: augment(
0: ListMatr(
A: MatrList(
B: L
```

Remarque : Vous pouvez coller **L** à l'emplacement courant du curseur à partir du **CATALOG**.

3. Tapez les caractères composant le nom de liste.



```
LT123
```

Formules jointes aux noms de liste

Association d'une formule à un nom de liste

Vous pouvez joindre une formule à un nom de liste, de sorte que chaque terme de la liste soit un résultat de la formule. La formule jointe doit soit comprendre au moins une autre liste ou un autre nom de liste, soit accepter une liste pour résultat.

Si la formule est modifiée, la liste à laquelle elle est rattachée est automatiquement actualisée.

- Lorsque vous modifiez un terme dans une liste référencée dans la formule, le terme correspondant de la liste à laquelle la formule est attachée est actualisé.
- Lorsque vous modifiez la formule elle-même, la liste à laquelle elle est attachée est actualisée.

Par exemple, le premier écran illustré ci-dessous indique que des termes sont stockés dans la liste **L3** et que la formule **L3+10** est jointe au nom de liste **LADD10**. Cette formule est entourée de guillemets. Chaque terme de la liste **LADD10** est donc égal à un terme de la liste **L3** plus 10.

```
(1,2,3)→L3  
      (1 2 3)  
"L3+10"→LADD10  
L3+10  
LADD10  
      (11 12 13)
```

L'écran suivant illustre une autre liste, **L4**, dont les termes sont le résultat de la même formule que celle jointe à **L3**. En revanche, la formule n'étant pas entourée de guillemets, elle n'est pas rattachée à la liste **L4**.

Sur la ligne suivante, **-6**→**L3(1):L3** modifie le premier terme de la liste **L3** en **-6**, puis réaffiche **L3**.

```
L3+10→L4
  {11 12 13}
-6→L3(1):L3
  {-6 2 3}
```

Le dernier écran montre que la modification de **L3** a entraîné une actualisation de **LADD10**, tandis que **L4** est restée inchangée. Cela vient du fait que la formule **L3+10** est jointe à **LADD10** mais pas à **L4**.

```
LADD10
  {4 12 13}
L4
  {11 12 13}
```

Remarque : Pour visualiser une formule jointe à un nom de liste, utilisez l'éditeur de liste STAT (voir chapitre 12).

Joindre une formule à une liste dans l'écran principal ou dans un programme

Procédez de la manière suivante pour joindre une formule à un nom de liste à partir d'une ligne vierge de l'écran principal ou à partir d'un programme.

1. Appuyez sur **[ALPHA]** **["]**, tapez la formule (dont le résultat doit être une liste), puis appuyez sur **[ALPHA]** **["]** à nouveau.

Remarque : Si plusieurs noms de liste interviennent dans une formule, toutes les listes doivent être de même longueur.

2. Appuyez sur **[STO▶]**.

3. Entrez le nom de la liste à laquelle vous souhaitez joindre la formule. Vous avez le choix entre trois méthodes :
- Appuyez sur $\boxed{2nd}$ puis entrer l'un des noms de listes **L1** à **L6** de la TI-84 Plus.
 - Appuyez sur $\boxed{2nd}$ \boxed{LIST} et sélectionnez un nom de liste créé par l'utilisateur dans le menu **LIST NAMES**.
 - Tapez directement un nom de liste créé par l'utilisateur en spécifiant le symbole **L**.
4. Appuyez sur \boxed{ENTER} .

```
(4,8,9)→L1      {4 8 9}
"5*L1"→LLIST
5*L1
LLIST           {20 40 45}
```

Remarque : L'éditeur de liste STAT affiche un symbole de verrou de formule en regard de chaque nom de liste auquel une formule est jointe. Le chapitre 12 explique comment utiliser l'éditeur de liste STAT pour joindre des formules aux listes, modifier les formules jointes et détacher une formule d'une liste.

Détacher une formule d'une liste

Il existe plusieurs manières de détacher (supprimer) une formule de la liste à laquelle elle était jointe.

Par exemple :

- Entrer " " → nomliste dans l'écran principal.
- Modifier n'importe quel terme de la liste à laquelle la formule est jointe.

- Utiliser l'éditeur de liste stat (Voir chapitre 12).
- Utiliser **CirList** ou **CirAIIList** pour détacher une formule de la liste à laquelle elle est jointe (Voir chapitre 18).

Utilisation de listes dans les expressions

Utilisation d'une liste dans une expression

Pour utiliser une liste dans une expression, vous avez le choix entre trois méthodes. Lorsque vous appuyez sur **ENTER**, l'expression est calculée pour chaque terme de la liste et une liste est affichée.

- Insérer un nom de liste de la TI-84 Plus ou créé par l'utilisateur dans une expression.

```

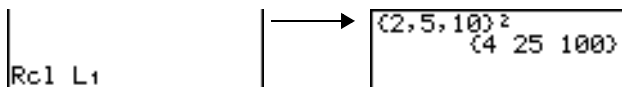
(2,5,10)→L1
20/L1
  (2 5 10)
  (10 4 2)
  
```

- Insérer directement les termes de la liste .

```

20/(2,5,10)
  (10 4 2)
  
```

- Utiliser $\boxed{2nd}$ $\boxed{[RCL]}$ pour rappeler le contenu de la liste dans une expression, à l'emplacement du curseur (voir chapitre 1).



Remarque : Vous devez copier les noms de listes créés par l'utilisateur après l'invite **Rcl** en les sélectionnant dans le menu LIST NAMES. Il n'est pas possible de les taper directement en utilisant le symbole **L**.

Utilisation des listes avec les fonctions Math

Vous pouvez utiliser une liste pour introduire plusieurs valeurs pour certaines fonctions. D'autres chapitres et l'annexe A vous indiqueront si la liste est une solution correcte. La fonction est calculée pour chaque terme de la liste et une liste est affichée en résultat.

- Si vous utilisez une liste avec une fonction, la fonction doit être définie en tout terme de la liste. En représentation graphique, un terme non valide, par exemple **-1** dans $\sqrt{\{(1,0,-1)\}}$, est simplement ignoré.

$\sqrt{\{(1,0,-1)\}}$

On obtient une erreur.

Plot1 Plot2 Plot3
 $\sqrt{\{(1,0,-1)\}}$

On obtient le graphe de $X*\sqrt{(1)}$ et $X*\sqrt{(0)}$, n'est pas représenté $X*\sqrt{(-1)}$.

- Si vous utilisez deux listes avec une fonction à deux arguments, la longueur des deux listes doit être identique. On obtient une liste dans laquelle chaque terme est calculé en utilisant les termes correspondants (de même rang) des deux listes.

$$\{(1, 2, 3) + (4, 5, 6)\}$$
$$\{5 \ 7 \ 9\}$$

- Si vous utilisez une liste et une valeur avec une fonction à deux arguments, la valeur est utilisée avec chaque terme de la liste.

$$\{(1, 2, 3) + 4\}$$
$$\{5 \ 6 \ 7\}$$

Menu LIST OPS

Menu LIST OPS

Pour afficher le menu **LIST OPS**, appuyez sur $\boxed{2nd} [LIST] \blacktriangleright$.

NAMES OPS MATH

- | | | |
|----|----------------|--|
| 1: | SortA(| Classe les listes en ordre croissant. |
| 2: | SortD(| Classe les listes en ordre décroissant. |
| 3: | dim(| Fixe la longueur de la liste. |
| 4: | Fill(| Définit une liste où tous les termes sont la constante. |
| 5: | seq(| Crée une suite finie. |
| 6: | cumSum(| Donne une liste où les éléments sont la somme des éléments précédents. |
| 7: | Δ List(| Donne la différence entre les éléments successifs. |
-

8: `Select(` Sélectionne des points d'un nuage.
 9: `augment(` Concatène deux listes.
 0: `List▶matr(` Mémoire une liste dans une matrice.
 A: `Matr▶list(` Mémoire une matrice dans une liste .
 B: `L` Symbole du type de données "nom de liste".

SortA(, SortD(

SortA((tri en ordre croissant) classe les termes d'une liste de la plus petite à la plus grande valeur. **SortD(** (tri en ordre décroissant) classe les termes d'une liste de la plus grande à la plus petite valeur. Les listes complexes sont classées dans l'ordre de leur module (modulo).

Dans le cas d'une seule liste **SortA(** et **SortD(** classent le contenu de *nomliste* et actualisent la liste en mémoire.

SortA(nomliste)

```
(5,6,4)→L3
SortA(L3)
L3
```

(5 6 4)
Done
(4 5 6)

SortD(nomliste)

```
SortD(L3)
L3
```

SortD(L3)	Done
L3	(6 5 4)

Dans le cas de deux ou plusieurs listes, **SortA**(et **SortD**(classent *listeclé*, puis trient chaque *listedép* en plaçant ses éléments dans le même ordre que les éléments correspondants de *listeclé*. Toutes les listes doivent être de même longueur.

SortA(*listeclé*,*listedép1* [,*listedép2*,...,*listedép n*])

SortD(*listeclé*,*listedép1* [,*listedép2*,...,*listedép n*])

(5,6,4)→L ₄	{5 6 4}
(1,2,3)→L ₅	{1 2 3}

SortA(L ₄ ,L ₅)	
	Done
L ₄	{4 5 6}
L ₅	{3 1 2}

Remarque :

- Dans cet exemple, 5 est le premier élément de la liste **L₄** et 1 est le premier élément de la liste **L₅**. Après l'opération **SortA(L₄,L₅)**, 5 devient le deuxième élément de **L₄** et 1 devient par conséquent le deuxième élément de **L₅**.
- **SortA**(et **SortD**(sont identiques aux options **SortA**(et **SortD**(du menu **STAT EDIT** (voir chapitre 12).

Accéder à la dimension des listes avec dim(

dim((dimension) donne la longueur (nombre de termes) de *liste*.

dim(*liste*)

dim({1,3,5,7})	4
----------------	---

Créer une liste avec dim()

dim(permet avec $\boxed{\text{STO}}$ de créer un nouveau nom de liste *nomliste* de dimension *longueur* comprise entre 1 et 999. Les termes sont des zéros.

longueur → **dim**(*nomliste*)

```
3→dim(L2)
L2          3
           {0 0 0}
```

Redimensionner une liste avec dim()

dim peut également être utilisé avec $\boxed{\text{STO}}$ pour redimensionner une liste *nomliste* existante à la dimension *longueur* (de 1 à 999).

- Les termes de la liste qui entrent dans la nouvelle dimension demeurent inchangés.
- Tous les termes rajoutés sont par des 0.
- Les termes de la liste qui n'entrent pas dans la nouvelle dimension sont supprimés.

longueur → **dim**(*nomliste*)

```
{4,8,6}→L1
4→dim(L1)
L1          4
           {4 8 6 0}
```

```
3→dim(L1)
L1          3
           {4 8 6}
```

Fill(

Fill(remplace chaque terme de *nomliste* par *valeur*.

Fill(valeur,nomliste)

```
(3,4,5)→L₃  
Fill(8,L₃)  
L₃  
{8 8 8}
```

```
Fill(4+3i,L₃)  
L₃  
{4+3i 4+3i 4+3i}
```

Remarque : **dim(** et **Fill(** sont identiques aux options **dim(** et **Fill(** du menu **MATRX MATH** (voir chapitre 10).

seq(

seq((suite) fournit une liste dont chaque terme est le résultat du calcul de *expression* évaluée par *pas* en fonction de *variable* pour les valeurs allant de *début* à *fin*. La *variable* ne doit pas nécessairement être définie en mémoire. Le *pas* peut être négatif. **seq(** n'est pas autorisé dans *expression*. La valeur par défaut du *pas* est 1. Les listes complexes ne sont pas valides.

seq(expression,variable,début,fin[,pas])

```
seq(A²,A,1,11,3)  
{1 16 49 100}
```

cumSum(

cumSum((somme cumulée) donne une liste dont les termes sont les sommes de tous les termes de liste de rang inférieur. Les termes de *liste* peuvent être des nombres réels ou complexes.

cumSum(liste)

```
cumSum( $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ )  
 $\{1\ 3\ 6\ 10\ 15\}$ 
```

Δ List(

Δ List(donne une liste contenant les différences entre les termes consécutifs de *liste*. **Δ List** soustrait le premier terme de *liste* du deuxième terme, puis le deuxième terme du troisième, et ainsi de suite. La liste des différences comprend toujours un terme de moins que la liste d'origine. Les termes de *liste* peuvent être des nombres réels ou complexes.

Δ List(liste)

```
 $\{20, 30, 45, 70\} \rightarrow \Delta$   
LIST  
 $\{20\ 30\ 45\ 70\}$   
 $\Delta$ List( $\Delta$ LIST)  
 $\{10\ 15\ 25\}$ 
```

Select(

Select(Sélectionne un ou plusieurs points d'un nuage de points ou d'un polygone des effectifs, puis le ou les mémorise dans deux nouvelles listes, *listex* et *listey*. Vous pouvez



notamment utiliser **Select**(pour sélectionner et analyser une portion d'un graphe de données CBL 2™/CBL™ ou CBR™.

Select(*listex,listey*)

Remarque : Pour utiliser **Select**(, vous devez au préalable sélectionner (activer) un nuage de points ou un courbe xy. Le graphe doit en outre être affiché dans la fenêtre de visualisation en cours.

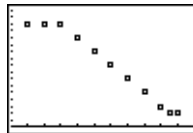
Avant d'utiliser Select(

Effectuez les opérations suivantes avant d'utiliser **Select**(:

1. Créez deux noms de liste et entrez les données.
2. Activez une représentation graphique de série statistique (**stat plot**), sélectionnez  (nuage de points) ou , puis entrez les deux noms de liste après les invites **Xlist:** et **Ylist:**.
3. Utilisez **ZoomStat** pour représenter les données (voir chapitre 3).

```
{1,2,3,4,5,6,7:8  
,9,9,5,10}→DIST  
{1 2 3 4 5 6 7 ...  
{15,15,15,13,11,  
9,7,5,3,2,2}→TIM  
E  
{15 15 15 13 11...
```

```
Plot1 Plot2 Plot3  
Off Off Off  
Type: [ ] [ ] [ ]  
Xlist: DIST  
Ylist: TIME  
Mark: [ ] + .
```



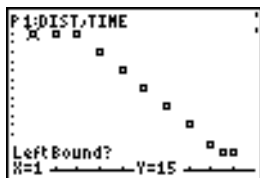
Sélectionner des points de données sur un graphe

Pour sélectionner des points d'un nuage de points ou d'un polygone, procédez de la manière suivante :

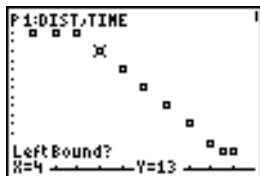
1. Tapez $\boxed{2^{nd}}$ $\boxed{[LIST]}$ $\boxed{8}$ pour sélectionner **8:Select(** dans le menu **LIST OPS**. **Select(** s'inscrit dans l'écran principal.
2. Entrez *listex*, tapez $\boxed{,}$, puis entrez *listey* et appuyez sur $\boxed{)}$ pour spécifier les noms des listes où vous souhaitez mémoriser les données sélectionnées.

`Select(L1,L2)`

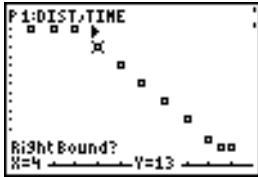
3. Appuyez sur $\boxed{[ENTER]}$. L'écran du graphe s'affiche et le message **Left Bound?** (borne inférieure ?) apparaît dans le coin inférieur gauche.



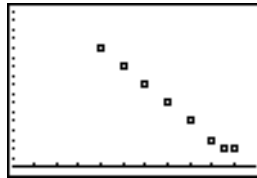
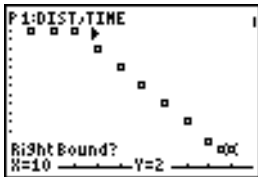
4. Utilisez $\boxed{\uparrow}$ ou $\boxed{\downarrow}$ (si plusieurs représentations graphiques sont sélectionnées) pour amener le curseur sur le graphe où vous souhaitez sélectionner des points.
5. Utilisez $\boxed{\leftarrow}$ et $\boxed{\rightarrow}$ pour amener le curseur sur le point de donnée que vous avez choisi comme borne inférieure.



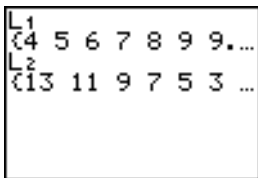
6. Appuyez sur **[ENTER]**. Un repère ► apparaît sur le graphe pour indiquer la borne inférieure. Le message `Right Bound?` apparaît dans le coin inférieur gauche de l'écran.



7. Utilisez **[←]** ou **[→]** pour amener le curseur sur le point que vous avez choisi comme borne supérieure, puis appuyez sur **[ENTER]**.



Les valeurs x et y des points sélectionnés sont mémorisées dans *listex* et *listey*. Un nouveau graphe représentant *listex* et *listey* remplace le graphe initial. Les noms des listes sont actualisés dans l'éditeur stat plot.



Remarque : Les deux nouvelles listes (*listex* et *listey*) contiennent les points compris entre les bornes inférieure et supérieure. Par ailleurs, on doit *avoir borne inférieure de $x \leq$ borne supérieure de x* .

augment(

augment(concatène les listes *listeA* et *listeB*. Les termes peuvent être des nombres réels ou complexes.

augment(listeA,listeB)

```
{1, 17, 21} → L3
      {1 17 21}
augment(L3, {25, 3
0, 41})
      {1 17 21 25 30 ...}
```

List▶matr(

List▶matr((mémorisation de listes dans une matrice) remplit la *matrice*, colonne par colonne, avec les éléments de chaque liste. Si les listes n'ont pas toutes la même longueur, **List4matr(** complète les lignes trop grandes par des zéros. Les listes complexes ne sont pas autorisées.

List▶matr(*listeA*,...,*liste n*,*matrice*)

<pre>(1,2,3)→LX (1 2 3) (4,5,6)→LY (4 5 6) (7,8,9)→LB (7 8 9)</pre>	→	<pre>List▶matr(LX,LY, LB,[C]) Done [C] [[1 4 7] [2 5 8] [3 6 9]]</pre>
---	---	--

Matr▶list(

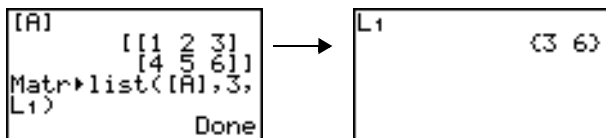
Matr▶list((mémorisation d'une matrice dans des listes) remplit chaque *liste* avec les éléments de chaque colonne de *matrice*. Si le nombre d'arguments *liste* dépasse le nombre de colonnes de *matrice*, **Matr▶list**(ignore les arguments *liste* en trop. De même, si le nombre de colonnes de *matrice* est supérieur au nombre d'arguments *liste*, **Matr▶list**(ignore les colonnes en trop.

Matr▶list(*matrice*,*listeA*,...,*liste n*)

<pre>[A] [[1 2 3] [4 5 6]] Matr▶list([A],L1 ,L2,L3) Done</pre>	→	<pre>L1 (1 4) L2 (2 5) L3 (3 6)</pre>
---	---	---------------------------------------

Matr▶list(peut également remplir une *liste* avec les éléments d'une *colonne#* spécifique de *matrice*. Pour ce faire, il suffit de préciser un argument *colonne#* après l'argument *matrice*.

Matrlist(*matrice,colonne#,liste*)



L placé devant un à cinq caractères, le symbole **L** identifie ces caractères comme un nom de liste créé par l'utilisateur. *nomliste* peut comprendre des lettres, θ et des chiffres, mais doit commencer par une lettre de A à Z ou par θ .

Lnomliste

En règle générale, **L** doit précéder un nom de liste créé par l'utilisateur si celui-ci est introduit à un endroit où d'autres types de données sont valides, par exemple dans l'écran principal. En l'absence de cet indicateur, la TI-84 Plus risque d'interpréter à tort un nom de liste comme le produit implicite de deux ou plusieurs caractères.

L n'est pas utile devant un nom de liste créé par l'utilisateur dans le cas où le type de données est identifié par ailleurs, par exemple après l'invite **Name=** dans l'éditeur de liste **STAT** ou après les invites **Xlist:** et **Ylist:** dans l'éditeur **stat plot**. Si vous entrez **L** dans ce cas, la TI-84 Plus l'ignore tout simplement.

Menu LIST MATH

Menu LIST MATH

Pour afficher le menu **LIST MATH**, appuyez sur $\boxed{2nd}$ $\boxed{[LIST]}$ $\boxed{\blacktriangleleft}$.

NAMES OPS MATH

1:	<code>min(</code>	Donne le terme minimum d'une liste
2:	<code>max(</code>	Donne le terme maximum d'une liste
3:	<code>mean(</code>	Donne la moyenne d'une liste
4:	<code>median(</code>	Donne la médiane d'une liste
5:	<code>sum(</code>	Donne la somme des termes d'une liste
6:	<code>prod(</code>	Donne le produit des termes d'une liste
7:	<code>stdDev(</code>	Donne l'écart type d'une liste
8:	<code>variance(</code>	Donne la variance d'une liste

`min(`, `max(`

min((minimum) et **max(** (maximum) donnent le plus petit ou le plus grand terme d'une liste. Si l'on compare deux listes, on obtient une liste constituée du terme le plus petit ou le plus grand de chaque paire issue de *listeA* et *listeB*. Dans le cas d'une liste complexe, on obtient le terme de plus petit ou de plus grand module.

min(listeA[,listeB])

max(listeA[,listeB])

```
min((1,2,3),(3,2
,1))
      (1 2 1)
max((1,2,3),(3,2
,1))
      (3 2 3)
```

Remarque : **min**(et **max**(sont identiques aux options **min**(et **max**(du menu **MATH NUM**.

mean(, **median**(

mean(donne la valeur moyenne et **median**(la médiane d'une liste. La valeur par défaut de *fréquence* est 1. Chaque élément de *fréquence* représente le nombre d'occurrences de l'élément correspondant de *liste*. Les listes complexes ne sont pas autorisées.

mean(liste[,*fréquence*])

median(liste[,*fréquence*])

```
mean((1,2,3),(3,
2,1))
      1.666666667
median((1,2,3))
      2
```

sum(, **prod**(

sum(donne la somme des termes d'une liste. Les éléments *début* et *fin* sont facultatifs ; ils spécifient une plage de termes. Les termes de la liste peuvent être des nombres réels ou complexes.

prod(donne le produit de tous les termes d'une liste. Les éléments *début* et *fin* sont facultatifs ; ils spécifient une plage de termes. Les termes de la liste peuvent être des nombres réels ou complexes.

sum(liste[,début,fin])

prod(liste[,début,fin])

```
L1 (1 2 5 8 10)
sum(L1)
sum(L1,3,5)
26
23
```

```
L1 (1 2 5 8 10)
Prod(L1)
Prod(L1,3,5)
800
400
```

Sommes et produits de suites numériques

Vous pouvez combiner **sum**(ou **prod**(avec **seq**(pour obtenir :

supérieur

supérieur

\sum *expression(x)*

\prod *expression(x)*

x=inférieur

x=inférieur

Pour calculer $\sum 2^{(N-1)}$ de N=1 à 4 :

```
sum(seq(2^(N-1),
N,1,4,1))
15
```

stdDev(, variance(

stdDev(donne l'écart type d'une liste. La valeur par défaut de *frequence* est 1. Chaque élément *frequence* compte le nombre d'occurrences du terme correspondant de *liste*. Les listes complexes ne sont pas autorisées.

variance(donne la variance d'une liste. La valeur par défaut de *frequence* est 1. Chaque élément *frequence* compte le nombre d'occurrences du terme correspondant de *liste*. Les listes complexes ne sont pas autorisées.

stdDev(liste[,frequence])variance(liste[,frequence])

stdDev(list[,freqlist])

```
stdDev({1,2,5,-6  
,3,-2})  
3.937003937
```

variance(list[,freqlist])

```
variance({1,2,5,  
-6,3,-2})  
15.5
```

Chapitre 12 : Statistiques

Pour commencer : longueur et période d'un pendule

“Pour commencer” est une présentation rapide. Tous les détails figurent dans la suite du chapitre.

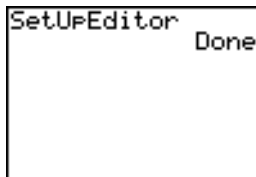
Un groupe d'étudiants essaie de déterminer la relation mathématique qui existe entre la longueur d'un pendule et sa période (durée d'une oscillation complète du pendule). Le pendule utilisé est fait de rondelles attachées à un cordon, le tout suspendu au plafond. Les étudiants relèvent la période du pendule pour 12 longueurs différentes du cordon.*

Longueur (cm)	Temps (s)	Longueur (cm)	Temps (s)
6.5	0.51	24.4	1.01
11.0	0.68	26.6	1.08
13.2	0.73	30.5	1.13
15.0	0.79	34.3	1.26
18.0	0.88	37.6	1.28
23.1	0.99	41.5	1.32

* Cet exemple est extrait, avec quelques adaptations, de l'ouvrage *Contemporary Precalculus Through Applications* de la North Carolina School of Science and Mathematics, avec l'autorisation de Janson Publications, Inc., Dedham, MA. 1-800-322-MATH. © 1992. Tous droits réservés.

1. Appuyez sur **MODE** \downarrow \downarrow \downarrow **ENTER** pour définir le mode graphique **Func**.

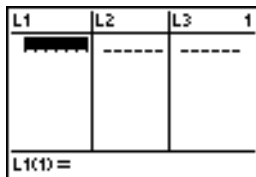
2. Tapez **STAT** **5** pour sélectionner **5:SetUpEditor**. L'instruction **SetUpEditor** s'inscrit dans l'écran principal.



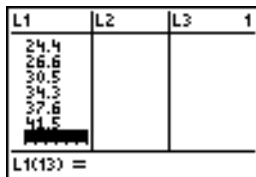
Appuyez sur **ENTER** : les noms de listes disparaissent des colonnes 1 à 20 de l'éditeur de listes statistiques et les noms de listes **L1** à **L6** s'inscrivent dans les colonnes 1 à 6.

Remarque : Les listes retirées de l'éditeur de listes statistiques ne sont pas supprimées en mémoires.

3. Tapez **STAT** **1** pour sélectionner **1>Edit** dans le menu **STAT EDIT**. L'éditeur de listes statistiques s'affiche. Si les listes **L1** et **L2** contiennent des termes mémorisés, appuyez sur \uparrow pour placer le curseur sur **L1** et appuyez sur **CLEAR** **ENTER** \rightarrow \uparrow **CLEAR** **ENTER** pour vider les deux listes. Utilisez \leftarrow pour replacer le curseur rectangulaire sur la première ligne de la liste **L1**.



4. Tapez **6** \square **5** **ENTER** pour mémoriser la première longueur de pendule (6,5 cm) dans **L1**. Le curseur rectangulaire passe à la ligne suivante. Répétez cette étape jusqu'à ce que toutes les longueurs testées soient entrées dans la table.



5. Appuyez sur \rightarrow pour placer le curseur rectangulaire sur la première ligne de la liste **L2**.

Tapez \square 51 \square \square pour mémoriser la première mesure de période (0,51 s) dans **L2**. Le curseur rectangulaire passe à la ligne suivante. Répétez cette étape jusqu'à ce que toutes les périodes mesurées soient entrées dans la table.

L1	L2	L3	Z
24.4	1.01		
26.6	1.08		
30.5	1.13		
34.3	1.26		
37.8	1.28		
41.5	1.33		

L2(13) =			

6. Appuyez sur \square pour afficher l'écran d'édition $Y=$.

Si nécessaire, appuyez sur \square pour effacer la fonction **Y1**. Le cas échéant, appuyez sur \uparrow , \square et \rightarrow pour désactiver **Plot1**, **Plot2** et **Plot3** en haut de l'écran d'édition $Y=$ (voir chapitre 3). Enfin, appuyez si nécessaire sur \downarrow , \leftarrow et \square pour annuler la sélection des fonctions.

Plot1	Plot2	Plot3
\surd Y1 =		
\surd Y2 =		
\surd Y3 =		
\surd Y4 =		
\surd Y5 =		
\surd Y6 =		
\surd Y7 =		

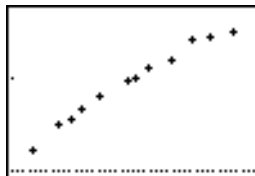
7. Appuyez sur \square [2nd] [STAT PLOT] 1 pour sélectionner **1:Plot1** dans le menu **STAT PLOTS**. L'éditeur de tracés statistiques s'affiche pour le tracé 1.

Plot1	Plot2	Plot3
On	Off	Off
Type: []	[]	[]
Xlist:L1		
Ylist:L2		
Mark: [] + .		

8. Appuyez sur \square pour sélectionner **On** et activer ainsi le tracé 1. Appuyez sur \downarrow \square pour sélectionner \square (nuage de points). Appuyez sur \downarrow \square [L1] pour spécifier la liste des x **Xlist:L1** du tracé 1. Appuyez sur \downarrow \square [L2] pour spécifier la liste des y **Ylist:L2**. Appuyez sur \downarrow \rightarrow \square pour sélectionner le symbole **+** comme repère (**Mark**) des points de données sur le graphe en nuage de points.

Plot1	Plot2	Plot3
On	Off	Off
Type: []	[]	[]
Xlist:L1		
Ylist:L2		
Mark: [] + .		

9. Tapez **[ZOOM]** **9** pour sélectionner **9:ZoomStat** dans le menu **ZOOM**. Les variables window sont automatiquement ajustées et le graphe 1 est affiché. Il s'agit du nuage de points représentant la période du pendule par rapport à sa longueur.



Le diagramme des périodes par rapport aux longueurs paraissant à peu près linéaire, vous allez relier les points de données par une droite.

10. Tapez **[STAT]** **[>]** **4** pour sélectionner **4:LinReg(ax+b)** (modèle de régression linéaire) dans le menu **STAT CALC**. **LinReg(ax+b)** s'inscrit dans l'écran principal.

```
LinReg(ax+b) █
```

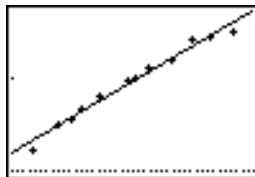
11. Appuyez sur **[2nd]** **[L1]** **[,]** **[2nd]** **[L2]** **[,]**. Appuyez sur **[VARS]** **[>]** **1** pour afficher le menu secondaire **VARS Y-VARS FUNCTION** puis tapez **1** pour sélectionner **1:Y1**. **L1**, **L2** et **Y1** sont insérés dans l'écran principal comme argument de l'instruction **LinReg(ax+b)**.

```
LinReg(ax+b) L1,  
L2,Y1 █
```

12. Appuyez sur **[ENTER]** pour exécuter **LinReg(ax+b)**. La régression linéaire est calculée pour les données des listes **L1** et **L2**. Les valeurs de **a** et **b** s'affichent sur l'écran principal. L'équation de régression linéaire est mémorisée dans **Y1**. Les résidus sont calculés et mémorisés automatiquement dans la liste **RESID**, qui figure désormais dans le menu **LIST NAMES**.

```
LinReg  
y=ax+b  
a=.0230877122  
b=.4296826236  
█
```

13. Appuyez sur **[GRAPH]**. La courbe de régression et les points de données s'affichent.



La courbe de régression semble s'insérer parfaitement dans la partie centrale du nuage de points. Toutefois, un tracé des valeurs résiduelles peut fournir un complément d'informations.

14. Tapez **[STAT] 1** pour sélectionner **1:Edit**. L'éditeur de listes statistiques s'affiche.

Utilisez **[▶]** et **[▲]** pour placer le curseur sur **L3**.

Appuyez sur **[2nd] [INS]**. La colonne non nommée est affichée en colonne 3 ; **L3**, **L4**, **L5** et **L6** sont repoussés d'une colonne vers la droite. L'invite **Name=** s'affiche sur la ligne de saisie et le verrou alphabétique est activé.

L1	L2	3
6.5	.51	
11	.68	
13.2	.75	
15	.78	
18	.88	
23.1	.88	
24.4	1.01	
Name=		

15. Appuyez sur **[2nd] [LIST]** pour afficher le menu **LIST NAMES**.

Si nécessaire, utilisez **[▼]** pour placer le curseur sur la liste **RESID**.

NAMES	OPS	MATH
RESID		

16. Appuyez sur **[ENTER]** pour sélectionner **RESID** et l'insérer dans l'éditeur de listes statistiques après l'invite **Name=**.

L1	L2	RESID	3
6.5	.51		
11	.68		
13.2	.73		
15	.79		
18	.88		
23.1	.99		
24.4	1.01		

Name=RESID

17. Appuyez sur **[ENTER]**. **RESID** est mémorisé en colonne 3 de l'éditeur de listes statistiques.

Appuyez plusieurs fois sur **[↓]** pour examiner les valeurs résiduelles.

L1	L2	RESID	3
6.5	.51	-.0698	
11	.68	-.0036	
13.2	.73	-.0044	
15	.79	.014	
18	.88	.03474	
23.1	.99	.02699	
24.4	1.01	.01698	

RESID = (-.0697527...

Vous remarquez que les trois premières sont négatives. Elles correspondent aux plus petites valeurs de **L1**, c'est-à-dire aux pendules les plus courts. Les cinq valeurs suivantes sont positives et trois des quatre dernières, correspondant aux plus grandes valeurs de longueur dans **L1**, sont négatives. La représentation graphique de ces résultats est plus explicite.

18. Appuyez sur **[2nd]** **[STAT PLOT]** **2** pour sélectionner **2:Plot2** dans le menu **STAT PLOT**. L'éditeur de tracés statistiques affiche le tracé 2.

Plot1 Plot2 Plot3

On **[OFF]**

Type: **[L1]** **[L2]** **[RESID]**

Xlist:L1

Ylist:L2

Mark: **[+]** .

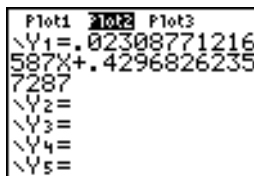
19. Appuyez sur **[ENTER]** pour sélectionner **On** et activer ainsi le tracé 2.

Appuyez sur **[ENTER]** pour sélectionner **☐** (nuage de points). Appuyez sur **[2nd] [L1]** pour spécifier la liste des x **Xlist:L1** du tracé 2. Tapez **[R] [E] [S] [I] [D]** (verrou alphabétique actif) pour spécifier la liste des y **Ylist:RESID** pour le tracé 2. Appuyez sur **[ENTER]** pour sélectionner le symbole **☐** comme marque des points du nuage de points .

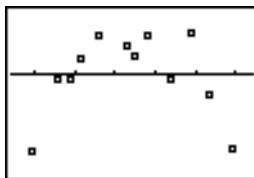


20. Appuyez sur **[Y=]** pour afficher l'écran d'édition **Y=**.

Utilisez **[←]** pour placer le curseur sur le signe **=**, puis appuyez sur **[ENTER]** pour désactiver **Y1**. Appuyez sur **[▲] [ENTER]** pour désactiver le tracé 1.



21. Tapez **[ZOOM] 9** pour sélectionner **9:ZoomStat** dans le menu **ZOOM**. Les variables window sont automatiquement ajustées et le tracé 2 s'affiche. C'est le nuage des résidus.



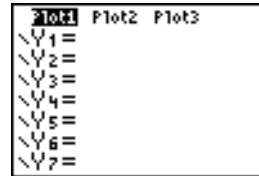
Examinez le motif du tracé : un groupe de valeurs résiduelles négatives, puis un groupe de valeurs positives, et enfin un autre groupe de valeurs négatives.

Le graphe des résidus confirme la première impression : les résidus sont positifs près du centre, négatifs ailleurs ; le modèle linéaire n'est semble-t-il pas le meilleur. Une fonction

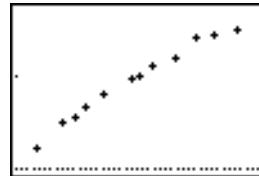
telle que la racine carrée conviendrait peut-être. Essayez d'appliquer une régression puissance pour adapter une fonction de la forme $y=a*x^b$.

22. Appuyez sur $\boxed{Y=}$ pour afficher l'écran d'édition $Y=$.

Appuyez sur \boxed{CLEAR} pour effacer l'équation de régression linéaire dans $Y1$. Appuyez sur $\boxed{\blacktriangle}$ \boxed{ENTER} pour activer le tracé 1 et sur $\boxed{\blacktriangleright}$ \boxed{ENTER} pour désactiver le tracé 2.

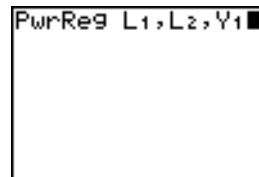


23. Tapez \boxed{ZOOM} $\boxed{9}$ pour sélectionner **9:ZoomStat** dans le menu **ZOOM**. Les variables window sont ajustées automatiquement et le nuage de points initial des périodes par rapport aux longueurs (tracé 1) s'affiche.



24. Appuyez sur \boxed{STAT} $\boxed{\blacktriangleright}$ \boxed{ALPHA} \boxed{A} pour sélectionner **A:PwrReg** dans le menu **STAT CALC**. **PwrReg** s'inscrit dans l'écran principal.

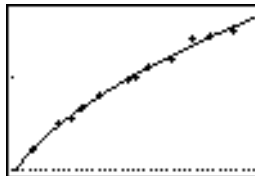
Appuyez sur $\boxed{2nd}$ $\boxed{[L1]}$ $\boxed{,}$ $\boxed{2nd}$ $\boxed{[L2]}$ $\boxed{,}$. Tapez \boxed{VARS} $\boxed{\blacktriangleright}$ $\boxed{1}$ pour afficher le menu secondaire **VARS Y-VARS FUNCTION** puis tapez $\boxed{1}$ pour sélectionner **1:Y1**. **L1**, **L2** et **Y1** sont insérés dans l'écran principal comme arguments de l'instruction de régression puissance **PwrReg**.



25. Appuyez sur **[ENTER]** pour calculer la régression puissance. Les valeurs de **a** et **b** sont affichées. L'équation de régression puissance est mémorisée dans **Y1**. Les résidus sont calculés et automatiquement mémorisés dans la liste **RESID**.

```
PwrReg
y=a*x^b
a=.1922828621
b=.5224982852
```

26. Appuyez sur **[GRAPH]**. La courbe de régression et le nuage de points s'affichent.



La nouvelle fonction $y = .192x^{.522}$ semble bien correspondre aux données mesurées. Pour plus de précisions, examinons le tracé des valeurs résiduelles.

27. Appuyez sur **[Y=]** pour afficher l'écran d'édition **Y=**.

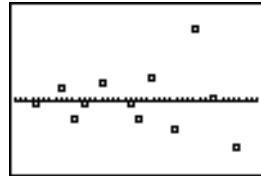
Appuyez sur **[↓] [ENTER]** pour désactiver **Y1**.

Appuyez sur **[↑] [ENTER]** pour désactiver le tracé 1, puis sur **[↓] [ENTER]** pour activer le tracé 2.

Remarque : Conformément à la définition de l'étape 19, le tracé 2 représente les résidus (**RESID**) par rapport à la longueur du cordon (**L1**).

```
Plot1 Y1 Plot3
\Y1=.19228286213
552X^.5224982852
096
\Y2=
\Y3=
\Y4=
\Y5=
```

28. Tapez **ZOOM** 9 pour sélectionner **9:ZoomStat** dans le menu **ZOOM**. Les variables window sont automatiquement ajustées et le tracé 2 s'affiche. C'est le nuage des résidus.



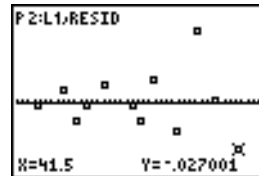
Ce nouveau tracé montre que les valeurs résiduelles sont de signe aléatoire, leur grandeur augmentant avec la longueur du cordon.

Pour examiner la grandeur des valeurs résiduelles, effectuez les étapes suivantes :

29. Appuyez sur **TRACE**.

Appuyez sur **▸** et **⏮** pour parcourir les données. Observez la valeur de Y en chaque point.

En utilisant ce modèle, la plus grande valeur résiduelle positive est environ 0,041 et la plus petite valeur résiduelle négative est environ -0.027. Tous les autres résidus ont une valeur absolue inférieure à 0.02.



Maintenant que vous avez trouvé un modèle correct pour la relation entre longueur et période du pendule, vous pouvez l'utiliser pour prédire la période d'un pendule de

longueur donnée. Voici les étapes à suivre pour prédire les périodes du pendule pour des cordons de 20 cm et 50 cm.

30. Tapez **[VARS]** **[▶]** **1** pour afficher le menu secondaire **VARS Y-VARS FUNCTION**, puis tapez **1** pour sélectionner **1:Y1**. **Y1** s'inscrit dans l'écran principal.

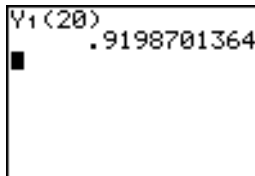


Y1 ■

31. Tapez **[(]** **20** **)** pour spécifier une longueur de 20 cm.

Appuyez sur **[ENTER]** pour calculer la période prédite, soit environ 0,92 secondes.

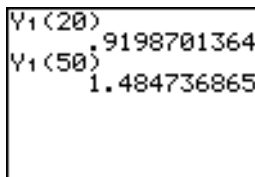
Si l'on se réfère à l'analyse des résidus, cette prédiction devrait être exacte à 0,02 secondes près.



Y1(20)
■ .9198701364

32. Appuyez sur **[2nd]** **[ENTRY]** pour rappeler la dernière entrée.

Tapez **[◀]** **[◀]** **[◀]** **5** pour spécifier une longueur de 50 cm.



Y1(20)
■ .9198701364
Y1(50)
1.484736865

33. Appuyez sur **[ENTER]** pour calculer la période prédite, soit environ 1,48 seconde.

Dans la mesure où la longueur de 50 cm est supérieure aux valeurs prises en compte dans l'ensemble de données de départ, et comme les valeurs résiduelles semblent augmenter avec la longueur du pendule, il est probable que cette estimation ne sera pas aussi proche de la réalité que la précédente.

Remarque : Vous pouvez faire des prédictions en utilisant la table avec les paramètres **TABLE SETUP** **Indpnt:Ask** et **Depend:Auto** (voir chapitre 7).

Définition d'une analyse statistique

Utilisation de listes pour mémoriser les données

Les données des analyses statistiques sont stockées dans des listes que vous pouvez créer et modifier à l'aide de l'éditeur de listes statistiques. La TI-84 Plus possède six variables de liste en mémoire (**L1** à **L6**), dans lesquelles vous pouvez stocker les données nécessaires aux calculs statistiques. Vous avez également la possibilité de créer vos propres noms de listes (voir chapitre 11).

Définition d'une analyse statistique

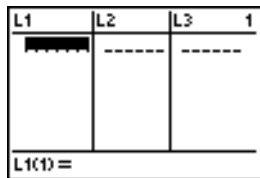
Voici les étapes à suivre pour définir une analyse statistique. Les détails figurent dans la suite du chapitre.

1. Introduisez les données statistiques dans une ou plusieurs listes.
2. Tracez le graphe des données.
3. Calculez les variables statistiques ou adaptez un modèle aux données.
4. Tracez le graphe de l'équation de régression pour les données représentées.
5. Tracez le graphe de la liste de valeurs résiduelle pour le modèle de régression considéré.

Affichage de l'éditeur de listes statistiques

L'éditeur de listes statistiques est une table où vous pouvez insérer, modifier et visualiser jusqu'à 20 listes en mémoire. Il vous permet en outre de créer des noms de listes.

Pour afficher l'éditeur de listes statistiques, appuyez sur **[STAT]**, puis sélectionnez **1:Edit** dans le menu **STAT EDIT**.



Sur la ligne supérieure figure le nom des listes. Les listes **L1** à **L6** sont mémorisées dans les colonnes 1 à 6 après une réinitialisation de la mémoire. Le numéro de la colonne courante est affiché dans le coin supérieur droit de l'écran.

La ligne du bas est réservée à l'entrée des données. Ses caractéristiques changent en fonction du contexte.

La partie centrale affiche jusqu'à sept termes de trois listes, éventuellement sous forme abrégée. La forme complète du terme courant apparaît dans la ligne d'entrée au bas de l'écran.

Utilisation de l'éditeur de listes statistiques

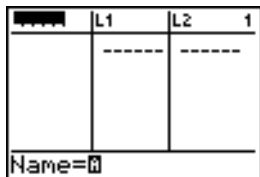
Insertion d'un nom de liste dans l'éditeur de listes statistiques

Procédez comme suit pour ajouter un nom de liste dans l'éditeur de listes statistiques.

1. Affichez l'invite **Name=** dans la ligne d'entrée de l'une des manières suivantes :
 - Placez le curseur sur le nom de liste affiché dans la colonne où vous souhaitez insérer votre liste, puis appuyez sur **[2nd]** **[INS]**. Une colonne sans nom s'affiche et les autres listes sont repoussées d'une colonne vers la droite.
 - Appuyez sur **[↑]** pour positionner le curseur sur la ligne supérieure, puis sur **[→]** pour atteindre la colonne sans nom.

Remarque : Si les 20 colonnes contiennent des noms de listes, vous devez en supprimer un pour obtenir une colonne sans nom.

L'invite **Name=** s'affiche et le verrou alphabétique est activé.



	L1	L2	1
	-----	-----	

Name=

2. Entrez un nom de liste valide en procédant de l'une des quatre manières suivantes :

- Sélectionnez un nom dans le menu **LIST NAMES** (voir chapitre 11).
- Tapez **L1**, **L2**, **L3**, **L4**, **L5** ou **L6** au clavier.
- Tapez un nom de liste créé par l'utilisateur existant à l'aide des touches alpha.
- Tapez un nouveau nom de liste créé par l'utilisateur

Name=ABC		

3. Appuyez sur **ENTER** ou pour mémoriser le nom de la liste et éventuellement les termes qu'elle contient dans la colonne courante de l'éditeur de listes statistiques.

TERM	L1	L2	1
----	----	----	
ABC =			

Pour commencer à saisir, à faire défiler ou à modifier les termes d'une liste, appuyez sur . Le curseur rectangulaire apparaît.

Remarque : Si le nom de liste spécifié à l'étape 2 est déjà mémorisé dans une autre colonne de l'éditeur de listes statistiques, la liste et éventuellement ses termes passent de l'ancienne colonne à la colonne courante. Les autres noms de liste sont décalés en conséquence.

Création d'un nom de liste dans l'éditeur de listes statistiques

Procédez comme suit pour créer un nom de liste dans l'éditeur de listes statistiques.

1. Affichez l'invite **Name=**.
2. Tapez [*lettre de A à Z ou 0*] pour entrer la première lettre du nom de liste. Ce caractère ne peut pas être un chiffre.
3. Tapez de zéro à quatre lettres, 0, ou chiffres pour compléter le nouveau nom de liste créé par l'utilisateur. Un nom de liste peut comprendre de un à cinq caractères.
4. Appuyez sur ou pour mémoriser le nom de liste dans la colonne courante de l'éditeur de listes statistiques. Le nom de liste fait désormais partie des options du menu **LIST NAMES** (chapitre 11).

Suppression d'une liste dans l'éditeur de listes statistiques

Pour retirer une liste de l'éditeur de listes statistiques, placez le curseur sur le nom de la liste à supprimer et appuyez sur . La liste n'est pas supprimée en mémoire, elle est seulement retirée de l'éditeur de listes statistiques.

Remarque :

- Pour supprimer un nom de liste de la mémoire, utilisez le menu secondaire **MEMORY MANAGEMENT/DELETE** (Voir chapitre 18).
- Si vous archivez une liste, elle est supprimée de l'éditeur de listes statistiques.

Retrait de toutes les listes et restauration de L1 à L6

Vous avez le choix entre deux méthodes pour retirer de l'éditeur de listes statistiques toutes les listes créées par l'utilisateur et restaurer les noms de liste **L1** à **L6** dans les colonnes 1 à 6.

- Utilisez l'instruction **SetUpEditor** sans argument.

- Réinitialisez l'ensemble de la mémoire.

Suppression de tous les termes d'une liste

Vous avez le choix entre cinq méthodes pour effacer tous les termes d'une liste.

- Utilisez **ClrList** pour vider des listes spécifiées.
- Dans l'éditeur de listes statistiques, utilisez \uparrow pour placer le curseur sur un nom de liste et appuyez sur **CLEAR** **ENTER**.
- Dans l'éditeur de listes statistiques, placez le curseur sur chaque terme tour à tour et appuyez sur **DEL**.
- Dans l'écran principal ou l'éditeur de programmes, tapez **0** \rightarrow **dim**(*nomliste*) pour affecter la dimension 0 à la liste *nomliste* (voir chapitre 11).
- Utilisez l'instruction **ClrAllLists** pour vider toutes les listes en mémoire (voir chapitre 18).

Modification d'un terme dans une liste

Pour modifier un terme de liste, procédez comme suit :

1. Placez le curseur rectangulaire sur l'élément à modifier.
2. Appuyez sur **ENTER** pour placer le curseur sur la ligne d'entrée.
3. Modifiez le terme dans la ligne d'entrée.
 - Pour saisir un nouveau terme, pressez le nombre de touches nécessaire. Dès que vous commencez à taper, l'ancienne valeur disparaît automatiquement.

- Si vous souhaitez insérer des caractères, utilisez \rightarrow pour placer le curseur sur le caractère qui précède le point d'insertion, appuyez sur $\boxed{2nd}$ \boxed{INS} et tapez les caractères à insérer.
- Si vous souhaitez supprimer un caractère, utilisez \rightarrow pour placer le curseur sur ce caractère puis appuyez sur \boxed{DEL} .

Pour annuler toute modification et rétablir le terme d'origine à l'emplacement du curseur, appuyez sur \boxed{CLEAR} \boxed{ENTER} .

REC	L1	L2	1
5	-----	-----	
10			
15			
20			
25			

REC(3)=25*1000			

Remarque : les termes d'une liste peuvent être des expressions ou des variables.

4. Appuyez sur \boxed{ENTER} , \uparrow ou \downarrow pour actualiser la liste. Si vous avez entré une expression, elle est calculée. Si vous avez entré une variable, sa valeur en mémoire est affichée dans la liste.

REC	L1	L2	1
5	-----	-----	
10			
15	25000		
20			
25			

REC(4)=20			

Lorsque vous modifiez un terme de liste dans l'éditeur de listes statistiques, la liste est immédiatement actualisée en mémoire.

Formules jointes aux noms de liste

Association d'une formule à un nom de liste dans l'éditeur de listes statistiques

Vous pouvez associer une formule à un nom de liste dans l'éditeur de listes statistique, puis afficher et modifier les termes calculés. L'exécution de la formule jointe à la liste doit produire une liste. Le chapitre 11 aborde de façon plus détaillée la notion de formule jointe à un nom de liste.

Procédez de la manière suivante pour joindre une formule à un nom de liste mémorisé dans l'éditeur de listes statistiques.

1. Appuyez sur **[STAT]** **[ENTER]** pour afficher l'éditeur de listes statistiques.
2. Utilisez **[▲]** pour placer le curseur sur la ligne du haut.
3. Si nécessaire, utilisez **[◀]** ou **[▶]** pour positionner le curseur sur le nom de liste auquel vous souhaitez joindre une formule.

Remarque : Si la ligne d'entrée contient une formule entre guillemets, cela signifie que cette formule est déjà jointe à la liste. Pour la remplacer, appuyez sur **[ENTER]** et effectuez les modifications nécessaires.

4. Appuyez sur **[ALPHA]** **["]**, entrez la formule et appuyez sur **[ALPHA]** **["]**.

Remarque : Si vous ne tapez pas de guillemets, la TI-84 Plus calcule la liste de résultats initiale et affichera toujours la même liste, sans tenir compte de la formule lors des calculs futurs.

ABC	■	L2	2
5	-----	-----	
10			
25000			
20			
25			

L1 = " LABC+10" ■			

Remarque : Si une formule contient la référence d'un nom de liste créé par l'utilisateur, le nom de liste doit être précédé du symbole **L** (voir chapitre 11).

- Appuyez sur **[ENTER]**. La TI-84 Plus calcule chaque terme et le mémorise dans la liste à laquelle est attachée la formule. Un symbole de verrouillage s'affiche dans l'éditeur de listes statistiques en regard u nom de liste auquel la formule est attachée.

— symbole de verrouillage

ABC	L1	#	L2	2
5	■		-----	
10				
25000	■	25010		
20				
25				
-----	-----			
L1(1)=15				

Utilisation de l'éditeur de listes statistiques lorsque des listes générées par des formules sont affichées

Lorsque vous modifiez un terme dans une liste référencée dans une formule jointe, la TI-84 Plus actualise le terme correspondant de la liste à laquelle la formule est attachée (voir chapitre 11).

ABC	L1	#	L2	1
5	15		-----	
10	20			
25000	25010			
20	30			
25	35			

ABC(1) = 5

ABC	L1	#	L2	1
5	16		-----	
10	20			
25000	25010			
20	30			
25	35			

ABC(2) = 10

Si une liste avec formule jointe est affichée dans l'éditeur de listes statistiques lorsque vous modifiez ou entrez les termes d'une autre liste affichée, la TI-84 Plus mettra légèrement plus de temps à valider chaque modification ou entrée que si aucune liste avec formule jointe n'était affichée.

Conseil : Pour accélérer les modifications, faites défiler l'affichage jusqu'à ce que l'écran ne contienne plus aucune liste avec formule jointe ou réorganisez l'éditeur de listes statistiques de sorte qu'il n'affiche pas ce type de liste.

Comment faire en cas d'erreur dans l'outlook de formules attachées

Dans l'écran principal, vous pouvez joindre à une liste une formule qui fait référence à une autre liste de dimension 0 (voir chapitre 11). Toutefois, vous ne pouvez pas afficher la liste générée par la formule dans l'éditeur de listes statistiques ni dans l'écran principal tant que la liste référencée par la formule ne contient pas au moins un terme.

Tous les termes d'une liste référencée par une formule jointe doivent être valides pour cette formule. Par exemple, si le mode numérique **Real** est défini et que la formule jointe est **log(L1)**, chacun des termes de la liste **L1** doit être supérieur à 0 puisque le logarithme d'un nombre négatif est un nombre complexe.

Conseil :

- Si vous recevez un message d'erreur en essayant d'afficher dans l'éditeur de listes statistiques une liste générée par une formule jointe, sélectionnez **2:Goto**, notez la formule jointe à la liste, puis appuyez sur **[CLEAR] [ENTER]** pour dissocier la formule de la liste (l'effacer). Vous pouvez ensuite utiliser l'éditeur de listes statistiques pour retrouver l'origine de l'erreur. Après avoir corrigé la formule en cause, vous pouvez la joindre de nouveau à une liste.
- Si vous ne voulez pas effacer la formule, vous avez la possibilité de sélectionner **1:Quit**, d'afficher la liste référencée dans l'écran principal et de rechercher, puis corriger, la source d'erreur. Pour modifier un terme de liste dans l'écran principal, mémorisez la nouvelle valeur dans *nomliste(terme#)* (voir chapitre 11).

Suppression du lien entre formule et nom de liste

Dissocier une formule d'un nom de liste

Il existe plusieurs manières pour dissocier une formule d'un nom de liste auquel elle était jointe, c'est-à-dire l'effacer.

Par exemple :

- Dans l'éditeur de listes statistiques, placez le curseur sur le nom de la liste à laquelle la formule est attachée. Appuyez sur **[ENTER] [CLEAR] [ENTER]**. Tous les termes de la liste

demeurent inchangés, mais la formule est dissociée et le symbole de verrouillage disparaît.

- Dans l'éditeur de listes statistiques, placez le curseur sur un terme de la liste à laquelle la formule est attachée. Appuyez sur **[ENTER]**, modifiez l'élément, puis appuyez de nouveau sur **[ENTER]**. Le terme modifié est actualisé, la formule est dissociée et le symbole de verrouillage disparaît. Tous les autres termes de la liste restent inchangés.
- Utilisez l'instruction **ClrList**. Tous les termes de la ou des listes spécifiée(s) sont effacés, toutes les formules jointes sont dissociées et tous les symboles de verrouillage disparaissent. Les noms de listes restent inchangés.
- Utilisez l'instruction **ClrAllLists** (voir chapitre 18). Tous les termes de toutes les listes en mémoire sont effacés, toutes les formules jointes sont dissociées et tous les symboles de verrouillage disparaissent. Les noms de listes restent inchangés.

Modification d'un terme dans une liste générée par une formule jointe

Comme nous venons de l'expliquer, l'une des manières de dissocier une formule d'une liste consiste à modifier un terme de la liste à laquelle la formule est attachée. La TI-84 Plus présente une sécurité contre le détachement accidentel d'une formule jointe lors de la modification d'un terme de la liste générée par la formule.

C'est pour cette raison que vous devez appuyer sur **[ENTER]** avant de modifier un terme dans une liste générée par une formule.

Cette sécurité vous empêche de supprimer un élément dans une liste à laquelle une formule est attachée. Pour effectuer une telle suppression, vous devez d'abord détacher la formule selon l'une des méthodes décrites plus haut.

Contextes de l'éditeur de listes statistiques

Contextes de l'éditeur de listes statistiques




L'éditeur de listes statistiques présente quatre contextes.

- Visualisation des termes
- Visualisation des noms
- Modification des termes
- Insertion des noms

L'éditeur de listes statistiques s'affiche d'abord dans le contexte de visualisation des termes. Pour passer d'un contexte de visualisation à l'autre, sélectionnez **1:Edit** dans le menu **STAT EDIT** et suivez la procédure ci-après.



TERM	L1	L2	1
5	15		
10	20		
SE7	SE7		
5	30		
5	35		

HEC = (5, 10, 25000...			

1. Utilisez  pour placer le curseur sur le nom d'une liste. Vous vous trouvez alors en contexte de visualisation des noms. Pressez  et  pour voir les noms de liste mémorisés dans d'autres colonnes de l'éditeur de listes statistiques.

TERM	L1	L2	1
5	15		
10	20		
SE7	SE7		
5	30		
5	35		

HEC = [5, 10, 25000...			

2. Appuyez sur **ENTER**. Vous vous trouvez maintenant dans le contexte de modification des termes. Vous avez la possibilité de modifier n'importe quel terme d'une liste. Tous les termes de la liste courante s'affichent entre crochets dans la ligne d'entrée. Utilisez  et  pour voir les termes hors écran.

ABC	L1	•	L2	Z
5	15		-----	
10	20		-----	
2.5E7	30		-----	
20	35		-----	
5			-----	
L1()=25000010				

3. Appuyez de nouveau sur **[ENTER]**. Vous vous trouvez en contexte de visualisation des termes. Utilisez les touches **[▶]**, **[◀]**, **[▼]** et **[▲]** pour voir les termes et les listes hors écran.

ABC	L1	•	L2	Z
5	15		-----	
10	20		-----	
2.5E7	30		-----	
20	35		-----	
5			-----	
L1()=5000010				

4. Appuyez de nouveau sur **[ENTER]**. Vous vous trouvez en contexte de modification des termes et vous pouvez modifier le terme courant. La forme complète du terme s'affiche dans la ligne d'entrée.

ABC	L1	•	L2	Z
5	15		-----	
10	20		-----	
2.5E7	30		-----	
20	35		-----	
5			-----	
Name=0				

5. Pressez **[▲]** jusqu'à ce que le curseur soit positionné sur un nom de liste et appuyez sur **[2nd] [INS]**. Vous êtes alors en contexte d'insertion de nom.

ABC	L1	•	L2	Z
5	15		-----	
10	20		-----	
2.5E7	30		-----	
20	35		-----	
5			-----	
L1 = " LABC+10"				

6. Appuyez sur **[CLEAR]**. Vous êtes en contexte de visualisation des noms.

ABC	L1	•	L2	Z
5	15		-----	
10	20		-----	
2.5E7	30		-----	
20	35		-----	
5			-----	
L1()=15				

7. Appuyez sur **[▼]**. Vous voici à nouveau en contexte de visualisation des termes.

Stat List Editor Contexts

Contexte de visualisation des termes

En contexte de visualisation des termes des listes, la ligne d'entrée affiche le nom de la liste, la position du terme courant dans la liste et la forme complète de ce terme sur 12 caractères (des points de suspension indiquent que le terme comprend plus de 12 caractères).

REC	L1	#	L2	Z
5	15		-----	
10	20			
2.5E7	25			
20	30			
25	35			
-----	-----			

L1(3)=25000010

Pour faire défiler la liste de six termes vers le bas, appuyez sur $\boxed{\text{ALPHA}} \downarrow$. Pour remonter de six termes vers le haut, appuyez sur $\boxed{\text{ALPHA}} \uparrow$. Pour supprimer un terme, appuyez sur $\boxed{\text{DEL}}$. Les termes suivants remontent d'une ligne. Pour insérer un nouveau terme, appuyez sur $\boxed{2\text{nd}} \boxed{\text{INS}}$. Par défaut, un nouveau terme a la valeur 0.

Contexte de modification des termes

En contexte de modification des termes de liste, les données affichées dans la ligne d'entrée dépendent du contexte précédent.

- Si vous étiez auparavant en contexte de visualisation des termes, la ligne d'entrée affiche la forme complète du terme courant. Vous pouvez modifier la valeur de ce terme, puis appuyer sur \square et \square pour modifier d'autres termes de liste.

ABC	L1	#	L2	1
5	15		----	
10	20			
25000	25010			
20	30			
25	35			
----	----			
ABC(3) = 25000				

→

ABC	L1	#	L2	1
5	15		----	
10	20			
25000	25010			
20	30			
25	35			
----	----			
ABC(3) = 5000				

- Si vous étiez auparavant en contexte de visualisation des noms, tous les termes sont affichés sous leur forme complète. Les points de suspension indiquent que toutes les données ne logent pas sur l'écran. Vous pouvez utiliser les touches \square et \square pour modifier un terme quelconque de la liste courante.

ABC	L1	#	L2	1
5	15		----	
10	20			
25000	25010			
20	30			
25	35			
----	----			
ABC = (5, 10, 25000...				

→

ABC	L1	#	L2	1
5	15		----	
10	20			
25000	25010			
20	30			
25	35			
----	----			
ABC = 5, 10, 25000...				

Contexte de visualisation des noms

En contexte de visualisation des noms de liste, la ligne d'entrée affiche le nom et les termes de la liste.

ABC	L1	#	L2	1
5	15		-----	
10	20			
25000	25010			
20	30			
25	35			
-----	-----			
ABC = (5, 10, 25000...				

Pour retirer une liste de l'éditeur de listes statistiques, appuyez sur **[DEL]**. Les listes suivantes sont décalées d'une colonne vers la gauche. La liste retirée n'est pas effacée de la mémoire.

Pour insérer un nom de liste dans la colonne courante, appuyez sur **[2nd] [INS]**. Les colonnes suivantes sont décalées d'une position vers la droite.

Contexte d'insertion de nom

En contexte d'insertion de nom de liste, la ligne d'entrée affiche l'invite **Name=** et le verrou alphabétique est activé.

Après l'invite **Name=**, vous pouvez créer un nouveau nom de liste, taper les noms **L1** à **L6** au clavier ou coller un nom de liste existant préalablement copié dans le menu **LIST NAMES** (voir chapitre 11). Le symbole **L** n'est pas obligatoire devant le nom de liste après l'invite **Name=**.

ABC	L1	#	1
5	15		
10	20		
25000	25010		
20	30		
25	35		
-----	-----		
Name=			

Pour quitter le contexte d'entrée de nom sans insérer de nom de liste, appuyez sur **CLEAR**. L'éditeur de listes statistiques passe alors en contexte de visualisation des noms de liste.

Menu STAT EDIT

Le menu STAT EDIT

Pour afficher le menu **STAT EDIT**, appuyez sur **STAT**.

EDIT CALC TESTS

1: Edit...	Affiche l'éditeur de listes statistiques
2: SortA(	Trie une liste en ordre croissant
3: SortD(	Trie une liste en ordre décroissant
4: ClrList	Efface tous les termes d'une liste
5: SetUpEditor	Mémorise les listes dans l'éditeur de listes statistiques

SortA(, SortD(

SortA((tri croissant) et **SortD**((tri décroissant) agissent de deux manières. Les listes complexes sont classées dans l'ordre de leur module (modulo). **SortA**(et **SortD**(agissent de deux manières.

- Avec un seul argument *nomliste*, **SortA**(et **SortD**(trient les termes de la liste et actualisent la liste en mémoire.

- Appliquées à deux ou plusieurs listes, **SortA**(et **SortD**(trie la liste *listeclé*, puis trie chaque liste dépendante *listedép* en plaçant ses termes dans le même ordre que les termes de *listeclé* correspondants. Vous pouvez ainsi trier des données à deux variables sur X et conserver les paires de données. Toutes les listes doivent être de même dimension.

Les listes triées sont actualisées en mémoire.

SortA(*nomliste*)

SortD(*nomliste*)

SortA(*listeclé*,*listedép1* [, *listedép2*, ..., *listedép n*])

SortD(*listeclé*,*listedép1* [, *listedép2*, ..., *listedép n*])

```
(5, 4, 3) → L3
           (5 4 3)
(1, 2, 3) → L4
           (1 2 3)
SortA(L3, L4)
Done
```

```
L3
           (3 4 5)
L4
           (3 2 1)
■
```

ClrList

ClrList efface (supprime) de la mémoire les termes d'une ou plusieurs listes *nomliste*.

ClrList détache en outre les formules éventuellement attachées aux noms de liste. En revanche, **ClrList** ne supprime pas les noms des listes effacées dans le menu LIST NAMES.

ClrList *nomliste1*, *nomliste2*, ..., *nomliste n*

SetUpEditor

L'instruction **SetUpEditor** vous permet de configurer l'éditeur de listes statistiques pour qu'il affiche une ou plusieurs listes *nomliste* dans un ordre spécifié. Le nombre d'arguments *nomliste* est limité à 20.

En outre, si vous souhaitez utiliser des listes *nomliste* que vous avez archivées, cette instruction permet de les désarchiver automatiquement et de les placer dans l'éditeur de listes statistiques.

SetUpEditor [*nomliste1,nomliste2,...,nomliste n*]

SetUpEditor, précisé par 1 à 20 arguments *nomliste*, retire tous les noms de liste existant dans l'éditeur de listes statistiques puis mémorise à leur place les noms de liste spécifiés comme arguments sans en changer l'ordre, en commençant par la colonne 1.

```
SetUpEditor RESI
D,L3,L6,TIME,LON
G,A123
Done
```

RESID	L3	L6	# 1
-.00143	1	11	
.00692	2	12	
-.0104	3	13	
-.0015	4	14	
.0094	5	15	
-.0018	6	16	
-.0106	-----	-----	

RESID(1) = -.0013125...

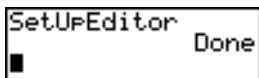
TIME	LONG	#123	4
50	56	5	
120	82	10	
30	74	15	
180	55	20	
-----	36	25	
	98	30	
	74	-----	

TIME(1) = 60

Si vous spécifiez un argument *nomliste* qui n'existe pas en mémoire, il est créé et mémorisé automatiquement et s'ajoute au menu **LIST NAMES**.

Rétablissement de L1 à L6 dans l'éditeur de listes statistiques

Utilisée sans argument *nomliste*, l'instruction **SetUpEditor** supprime tous les noms de liste figurant dans l'éditeur de listes statistiques et rétablit les noms de liste **L1** à **L6** dans les colonnes 1 à 6.



L1	L2	L3	1
9.3	.51	1	
11	.68		
13.2	.73		
15	.79		
18	.88		
23.1	.99		
24.4	1.01		

L1()=6.5			

L4	L5	L6	# 4
	-----	11	
		12	
		13	
		14	
		15	
		16	

L4()=			

Modèles de régression

Caractéristiques d'un modèle de régression

Les options **3** à **C** du menu **STAT CALC** sont des modèles de régression. Les fonctions de liste résiduelle automatique et d'équation de régression automatique s'appliquent à tous les modèles de régression. Le mode d'affichage de diagnostic concerne quelques modèles uniquement.

Liste résiduelle automatique

Lorsque vous exécutez un modèle de régression, la liste résiduelle automatique calcule les résidus et les mémorise sous le nom de liste RESID. RESID fait alors partie des options du menu **LIST NAMES** (voir chapitre 11).

```

LIST NAMES OPS MATH
1:ABC
2:RESID

```

La TI-84 Plus utilise la formule ci-dessous pour calculer les termes de la liste RESID (la variable **RegEQ** sera décrite dans la section suivante).

$$\text{RESID} = \text{nomlisteY} - \text{RegEQ}(\text{nomlisteX})$$

Equation de régression automatique

Tous les modèles de régression comportent un paramètre facultatif *regequ* pour lequel vous pouvez spécifier une variable Y= telle que **Y1**. Lors de l'exécution, l'équation de régression est automatiquement mémorisée dans la variable Y= spécifiée et la fonction Y= est sélectionnée.

```

(1,2,3)→L1:(-1,-
2,-5)→L2
  (-1 -2 -5)
LinReg(ax+b) L1,
L2,V3

```

```

LinReg
y=ax+b
a=-2
b=1.333333333

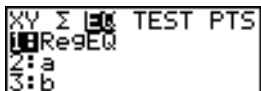
```

```

Plot1 Plot2 Plot3
\Y1=
\Y2=
\Y3=-2X+1.333333
3333333

```

Que vous spécifiez ou non une variable $Y=$ pour le paramètre *regequ*, l'équation de régression est toujours mémorisée dans la variable **RegEQ** de la TI-84 Plus qui se trouve être l'option numéro 1 du menu secondaire **VARS Statistics EQ**.



```
XY Σ [ ] TEST PTS
1: RegEQ
2: a
3: b
```

Remarque : En ce qui concerne l'équation de régression, vous pouvez utiliser le mode décimal fixe pour imposer le nombre de positions décimales mémorisées après le séparateur (voir chapitre 1). Toutefois, un nombre réduit de positions décimales peut nuire à l'adéquation du modèle.

Mode d'affichage de diagnostic

Lorsque vous exécutez certains modèles de régression, la TI-84 Plus calcule et mémorise les valeurs de diagnostic pour r (coefficient de corrélation) et r^2 (rapport de corrélation) ou R^2 (rapport de corrélation).

r et r^2 sont calculés et mémorisés pour les modèles de régression suivants :

LinReg(ax+b)
LinReg(a+bx)

LnReg
ExpReg

PwrReg

R^2 est calculé et mémorisé pour les modèles de régression suivants :

QuadReg

CubicReg

QuartReg

Les coefficients r et r^2 qui sont calculés pour **LnReg**, **ExpReg** et **PwrReg** sont obtenus à partir de la régression linéaire sur les données transformées. Par exemple, pour **ExpReg** ($y=ab^x$), r et r^2 sont calculés sur $\ln y = \ln a + x(\ln b)$.

Par défaut, ces valeurs ne sont pas affichées avec les résultats du modèle de régression exécuté. Toutefois, vous pouvez définir le mode d'affichage des données de diagnostic en exécutant l'instruction **DiagnosticOn** ou **DiagnosticOff**. Ces instructions se trouvent dans le menu **CATALOG** (voir chapitre 15).

```
CATALOG
det(
DiagnosticOff
▶DiagnosticOn
dim(
```

Remarque : Pour définir l'affichage (**DiagnosticOn**) ou le non affichage (**DiagnosticOff**) des données de diagnostic à partir de l'écran principal, appuyez sur **[2nd]** **[CATALOG]** et sélectionnez l'instruction correspondant au mode choisi. Cette instruction s'inscrit dans l'écran principal. Appuyez sur **[ENTER]** pour valider ce mode.

En mode **DiagnosticOn**, les données de diagnostic sont affichées avec les résultats lorsque vous exécutez le modèle de régression.

```
DiagnosticOn
Done
LinReg(ax+b) L1,
L2■
```

```
LinReg
y=ax+b
a=-2
b=1.333333333
r2=.9230769231
r=-.9607689228
```

En mode **DiagnosticOff**, les données de diagnostic ne sont pas affichées avec les résultats lorsque vous exécutez un modèle de régression.

```
DiagnosticOff
Done
LinReg(ax+b) L1,
L2
```

```
LinReg
y=ax+b
a=-2
b=1.333333333
```

Menu STAT CALC

Le menu STAT CALC

Pour afficher le menu **STAT CALC**, appuyez sur **[STAT]** **[▶]**.

EDIT CALC TESTS

1:	1-Var Stats	Calcule les statistiques à une variable
2:	2-Var Stats	Calcule les statistiques à deux variables
3:	Med-Med	Calcule la droite médiane-médiane
4:	LinReg(ax+b)	Ajuste les données à un modèle linéaire
5:	QuadReg	Ajuste les données à un modèle du second degré
6:	CubicReg	Ajuste les données à un modèle du troisième degré
7:	QuartReg	Ajuste les données à un modèle du quatrième degré
8:	LinReg(a+bx)	Ajuste les données à un modèle linéaire
9:	LnReg	Ajuste les données à un modèle logarithmique

EDIT	CALC	TESTS
0:	ExpReg	Ajuste les données à un modèle exponentiel
A:	PwrReg	Ajuste les données à un modèle puissance
B:	Logistic	Ajuste les données à un modèle logistique
C:	SinReg	Ajuste les données à un modèle sinusoïdal
D:	Manual Linear Fit	Ajuste une équation linéaire à un nuage de points de façon interactive

Pour toutes les instructions du menu **STAT CALC**, si aucun des arguments *nomlisteX* et *nomlisteY* n'est spécifié, ce sont par défaut les listes **L1** et **L2** qui sont prises en compte. Si vous omettez l'argument *fréquence*, il prend par défaut la valeur 1 (1 occurrence de chaque terme dans la liste).

Fréquence d'occurrence des points de données

Avec la plupart des instructions du menu **STAT CALC**, vous pouvez spécifier une liste d'effectifs ou de fréquences (*fréquence*).

Chaque élément de la liste *fréquence* indique les effectifs ou les fréquences correspondants.

Par exemple, si **L1**={15,12,9,14} et **LFREQ**={1,4,1,3}, la TI-84 Plus interprète ainsi l'instruction **1-Var Stats L1, LFREQ** : 15 apparaît une fois, 12 apparaît quatre fois, 9 apparaît une fois et 14 apparaît trois fois.

Chaque terme de la liste *fréquence* doit être ≥ 0 et un élément au moins doit être > 0 .

Les termes non entiers sont acceptés dans la liste *fréquence*, ce qui est utile pour spécifier des fréquences en termes de pourcentage ou de fractions dont la somme est égale à 1. Toutefois, si *fréquence* contient des valeurs non entières, cela veut dire que **Sx** et **Sy** ne sont pas définis et donc pas affichés parmi les résultats statistiques.

1-Var Stats

1-Var Stats (statistiques à une variable) analyse des données avec une variable mesurée. Chaque terme de la liste *fréquence* représente l'effectif ou la fréquence de la valeur correspondante dans la liste *nomlisteX*. Les termes de *fréquence* sont obligatoirement des nombres réels > 0 .

1-Var Stats [*nomlisteX*, *fréquence*]

```
1-Var Stats L1,L2
z
```

2-Var Stats

2-Var Stats (statistiques à deux variables) analyse des données appariées. *nomlisteX* est la variable explicative. *nomlisteY* est la variable expliquée. Chaque terme de *fréquence* représente l'effectif ou la fréquence du couple de données (*nomlisteX*, *nomlisteY*) correspondant.

2-Var Stats [*nomlisteX*, *nomlisteY*, *fréquence*]

Med-Med ($ax+b$)

Med-Med (médiane-médiane) ajuste les données au modèle $y=ax+b$ selon la technique de la droite médiane-médiane (ligne de résistance), en calculant les points représentatifs x_1, y_1, x_2, y_2, x_3 et y_3 . La fonction **Med-Med** affiche les valeurs de **a** (pente) et **b** (intersection avec l'axe des y).

Med-Med [*nomlisteX,nomlisteY,fréquence,regequ*]

```
Med-Med L3,L4,Y2
█
```

```
Med-Med
y=ax+b
a=.875
b=1.541666667
```

LinReg ($ax+b$)

LinReg($ax+b$) (régression linéaire) ajuste les données au modèle $y=ax+b$ selon la méthode des moindres carrés. Cette fonction affiche les valeurs de **a** (pente) et **b** (intersection avec l'axe des y). Si le mode **DiagnosticOn** est défini, elle affiche également les valeurs de r^2 et r .

LinReg($ax+b$) [*nomlisteX,nomlisteY,fréquence,regequ*]

QuadReg (ax^2+bx+c)

QuadReg (régression du second degré) ajuste les données au polynôme du second degré $y=ax^2+bx+c$. Cette fonction affiche les valeurs de **a**, **b** et **c**. Si le mode **DiagnosticOn** est défini, elle affiche également la valeur de R^2 . Pour trois points, il y a

ajustement polynomial ; pour quatre points ou plus, il y a régression polynomiale. Un minimum de trois points est requis.

QuadReg [*nomlisteX,nomlisteY,fréquence,regequ*]

CubicReg—(ax^3+bx^2+cx+d)

CubicReg (régression du troisième degré) ajuste les données au polynôme du troisième degré $y=ax^3+bx^2+cx+d$. Cette fonction affiche les valeurs de **a**, **b**, **c** et **d**. Si le mode **DiagnosticOn** est défini, elle affiche également une valeur pour R^2 . Pour quatre points, il y a ajustement polynomial ; pour cinq points ou plus, il y a régression polynomiale. Un minimum de quatre points est requis.

CubicReg [*nomlisteX,nomlisteY,fréquence,regequ*]

QuartReg—($ax^4+bx^3+cx^2+dx+e$)

QuartReg (régression du quatrième degré) ajuste les données au polynôme du quatrième degré $y=ax^4+bx^3+cx^2+dx+e$. Cette fonction affiche les valeurs de **a**, **b**, **c**, **d** et **e**. Si le mode **DiagnosticOn** est défini, elle affiche également une valeur pour R^2 . Pour cinq points, il y a ajustement polynomial ; pour six points ou plus, il y a régression polynomiale. Un minimum de cinq points est requis.

QuartReg [*nomlisteX,nomlisteY,fréquence,regequ*]

LinReg—(a+bx)

LinReg(a+bx) (régression linéaire) ajuste les données au modèle $y=a+bx$ selon la méthode des moindres carrés. Cette fonction affiche les valeurs de **a** (intersection avec l'axe des y) et **b** (pente). Si le mode **DiagnosticOn** est défini, elle affiche également les valeurs de r^2 et **r**.

LinReg(a+bx) [*nomlisteX,nomlisteY,fréquence,regequ*]

LnReg—(a+b ln(x))

LnReg (régression logarithmique) ajuste les données au modèle $y=a+b \ln(x)$ selon la méthode des moindres carrés sur les données transformées $\ln(x)$ et y . Cette fonction affiche les valeurs de **a** et **b**. Si le mode **DiagnosticOn** est défini, elle affiche également les valeurs de r^2 et **r**.

LnReg [*nomlisteX,nomlisteY,fréquence,regequ*]

ExpReg—(ab^x)

ExpReg (régression exponentielle) ajuste les données au modèle $y=ab^x$ selon la méthode des moindres carrés sur les données transformées x et $\ln(y)$. Cette fonction affiche les valeurs de **a** et **b**. Si le mode **DiagnosticOn** est défini, elle affiche également les valeurs de r^2 et **r**.

ExpReg [*nomlisteX,nomlisteY,fréquence,regequ*]

PwrReg—(ax^b)

PwrReg (régression puissance) ajuste les données au modèle $y=ax^b$ selon la méthode des moindres carrés sur les données transformées $\ln(x)$ et $\ln(y)$. Cette fonction affiche les valeurs de **a** et **b**. Si le mode **DiagnosticOn** est défini, elle affiche également les valeurs de r^2 et r .

PwrReg [*nomlisteX,nomlisteY,fréquence,regequ*]

Logistic—c/(1+a*e^{-bx})

Logistic ajuste les données au modèle $y=c/(1+a*e^{-bx})$ selon une méthode itérative des moindres carrés. Cette fonction affiche les valeurs de **a**, **b** et **c**.

Logistic [*nomlisteX,nomlisteY,fréquence,regequ*]

SinReg—a sin(bx+c)+d

SinReg (régression sinusoïdale) ajuste les données au modèle $y=a \sin(bx+c)+d$ selon une méthode itérative des moindres carrés. Cette fonction affiche les valeurs de **a**, **b**, **c** et **d**. Un minimum de quatre points de données est requis. Deux points au moins sont nécessaires par cycle pour éviter des estimations de pseudo-fréquences.

SinReg [*itérations,nomlisteX,nomlisteY,période,regequ*]

itérations exprime le nombre maximum d'exécutions de l'algorithme. Sa valeur peut être un entier ≥ 1 et ≤ 16 ; si ce paramètre est omis, il prend par défaut la valeur 3.

L'algorithme peut parvenir à la solution avant d'atteindre la limite *itérations*. En règle

générale, le temps d'exécution de **SinReg** est d'autant plus long et la précision du résultat d'autant plus grande que la valeur de *itérations* est élevée, et inversement.

Le paramètre *période* est facultatif. Si vous l'omettez, les intervalles séparant les données de *nomlisteX* doivent être de même longueur et ces données doivent être classées en ordre croissant. Lorsque vous spécifiez la valeur de *période*, il peut arriver que l'algorithme parvienne plus rapidement à une solution ou qu'il en trouve une là où il aurait échoué si *période* avait été omis. Si vous spécifiez le paramètre *période*, les intervalles séparant les données de *nomlisteX* peuvent être de longueur différente.

Remarque : L'argument de la fonction **SinReg** est toujours en radians, quel que soit le réglage du mode Radian/Degree.

Un exemple d'utilisation de **SinReg** est traité page suivante.

Exemple de fonction SinReg : heures de jour en Alaska au cours d'une année

Calculez le modèle de régression représentant la durée (en heures) du jour en Alaska au cours d'une année.

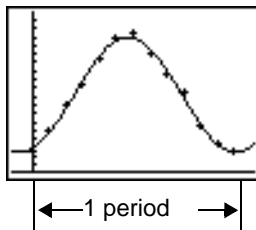
```
seq(X,X,1,361,30  
)→L1:(5.5,8,11,1  
3.5,16.5,19,19.5  
.17,14.5,12.5,8.  
5,6.5,5.5,5)→L2  
(5.5 8 11 13.5 ...
```



```
Y1=0 P1ot2 P1ot3  
Off Off  
Type: [ ] [ ] [ ]  
Xlist:L1  
Ylist:L2  
Mark: [ ] [ ] [ ]
```

```
SinReg L1,L2,Y1
```

```
SinReg
y=a*sin(bx+c)+d
a=6.770292445
b=.0162697853
c=-1.215498579
d=12.18138372
```



Avec des données perturbées, vous obtiendrez une meilleure convergence si vous spécifiez une estimation précise de *période*. Vous avez le choix entre deux méthodes pour parvenir une approximation de *période*.

- Représentez les données et utilisez la fonction trace pour déterminer la distance, sur l'axe des x, entre le début et la fin d'une période complète (d'un cycle). La figure ci-dessus est la représentation graphique d'un cycle complet.
- Représentez les données et utilisez la fonction trace pour déterminer la distance, sur l'axe des x, entre le début et la fin de N périodes complètes (ou cycles), puis divisez la distance totale par N.

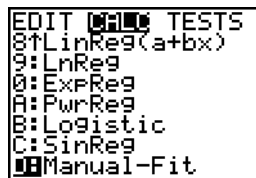
Après un premier essai d'exécution de **SinReg** avec la valeur par défaut du paramètre *itérations*, il se peut que vous parveniez à un ajustement approximativement bon mais pas optimal. Pour une meilleure adéquation, exécutez **SinReg 16,nomlisteX,nomlisteY,2π/b**, où *b* est la valeur obtenue lors de l'exécution précédente de **SinReg**.

Manual Linear Fit

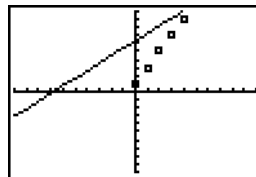
La fonction Manual Linear Fit permet d'ajuster interactivement une fonction linéaire à un nuage de points. Manual Linear Fit est une option du menu **[STAT] [CALC]**.

Après avoir entré les données de liste et affiché la représentation statistique, sélectionnez la fonction Manual-Fit.

1. Appuyez sur **[STAT]** pour afficher le menu Stat. Appuyez à plusieurs reprises sur **[▶]** pour sélectionner **CALC**. Appuyez à plusieurs reprises sur **[▼]** pour sélectionner **D:Manual-Fit**. Appuyez sur **[ENTER]**. Un curseur libre s'affiche alors au centre de l'écran.



2. Appuyez sur les touches de déplacement du curseur (**[▲]** **[▼]** **[◀]** **[▶]**) pour positionner le curseur à l'emplacement voulu. Appuyez sur **[ENTER]** pour sélectionner le premier point.
3. Appuyez sur les touches de déplacement du curseur (**[▲]** **[▼]** **[◀]** **[▶]**) pour positionner le curseur sur le deuxième point. Appuyez sur **[ENTER]**. Une ligne passant par les deux points sélectionnés s'affiche alors.

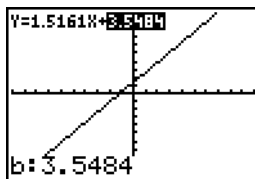
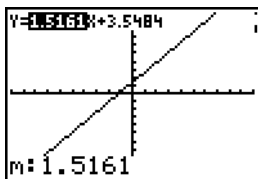


La fonction linéaire s'affiche sur. L'équation de la ligne Manual-Fit s'affiche sous la forme $Y=mX+b$. La valeur courante du premier paramètre (m) apparaît en surbrillance dans l'expression symbolique.

Modification de la valeur des paramètres

Appuyez sur les touches de déplacement du curseur (**[◀]** **[▶]**) pour afficher le premier paramètre (m) ou le deuxième (b). Vous pouvez appuyer sur **[ENTER]** et taper la nouvelle valeur du paramètre. Appuyez sur **[ENTER]****[ALPHA]** pour afficher la nouvelle valeur du paramètre. La modification de la valeur du paramètre sélectionné peut inclure des

opérations d'édition, d'insertion, de suppression, d'écrasement ou une expression mathématique.



La nouvelle valeur du paramètre modifié s'affiche de façon dynamique. Appuyez sur **ENTER** pour confirmer la modification du paramètre sélectionné, enregistrer la nouvelle valeur et rafraîchir l'affichage du graphe. Le système affiche la nouvelle valeur du paramètre modifié dans l'expression symbolique $Y=mX+b$ et rafraîchit l'affichage du graphe en tenant compte la nouvelle ligne Manual-Fit.

Sélectionnez **2nd** **QUIT** pour quitter l'écran Graph. L'expression courante $mX+b$ est stockée dans **Y1** qui est sélectionnée pour la représentation graphique. Vous pouvez également sélectionner la fonction Manual-Fit à partir de l'écran **Home**, puis entrer une autre fonction **Y-Var**, telle que **Y4**, et appuyer sur **ENTER**. L'écran Graph s'affiche et l'équation Manual-Fit est insérée dans la fonction **Y-Var** spécifiée. Dans cet exemple, il s'agit de **Y4**.

Variables statistiques

Les variables statistiques sont calculées et mémorisées comme expliqué ci-après. Pour accéder à ces variables en vue de les utiliser dans des expressions, appuyez sur **VARS** et sélectionnez **5:Statistics**, puis choisissez le menu secondaire **VARS** illustré ci-dessous

dans la colonne menu **VARS**. Si vous modifiez une liste ou changez de type d'analyse, toutes les variables statistiques sont réinitialisées.

Variables	1-Var Stats	2-Var Stats	Autres	Menu VARS
moyenne des valeurs x	\bar{x}	\bar{x}		XY
somme des valeurs x	Σx	Σx		Σ
somme des valeurs x^2	Σx^2	Σx^2		Σ
écart type de x pour l'échantillon	S_x	S_x		XY
écart type de x pour la population	σ_x	σ_x		XY
nombre de points de données	n	n		XY
moyenne des valeurs y		\bar{y}		XY
somme des valeurs y		Σy		Σ
somme des valeurs y^2		Σy^2		Σ
écart type de y pour l'échantillon		S_y		XY
écart type de y pour la population		σ_y		XY
somme des $x * y$		Σxy		Σ
minimum des valeurs x	minX	minX		XY
maximum des valeurs x	maxX	maxX		XY
minimum des valeurs y		minY		XY
maximum des valeurs y		maxY		XY
1er quartile	Q1			PTS

Variables	1-Var Stats	2-Var Stats	Autres	Menu VARS
médiane	Med			PTS
3ème quartile	Q3			PTS
coefficients de régression/d'ajustement			a, b	EQ
coefficients des modèles polynomiaux, Logistic et SinReg			a, b, c, d, e	EQ
coefficient de corrélation			r	EQ
rapport de corrélation			r^2 , R^2	EQ
équation de régression			RegEQ	EQ
points représentatifs (Med-Med seulement)			x1, y1, x2, y4, x3, y3	PTS

Q1 et Q3

Le premier quartile (**Q1**) est la médiane des points situés entre **minX** et **Med** (médiane).
Le troisième quartile (**Q3**) est la médiane des points situés entre **Med** et **maxX**.

L'analyse statistique dans un programme

Introduction des données statistiques

Vous pouvez introduire des données statistiques, effectuer des calculs statistiques et ajuster les données à des modèles à partir d'un programme. Les données statistiques

peuvent être introduites directement dans des listes à partir du programme (voir chapitre 11).

```
PROGRAM:STATS
:(1,2,3)→L1
:(-1,-2,-5)→L2
```

Calculs statistiques

Procédez de la manière suivante pour effectuer un calcul statistique à partir d'un programme.

1. Sur une ligne vierge de l'éditeur de programme, sélectionnez le type de calcul choisi dans le menu **STAT CALC**.
2. Spécifiez les noms des listes à utiliser dans le calcul en les séparant par une virgule.
3. Si vous souhaitez mémoriser l'équation de régression dans une variable Y=, tapez une virgule puis le nom de la variable Y=.

```
PROGRAM:STATS
:(1,2,3)→L1
:(-1,-2,-5)→L2
:LinReg(ax+b) L1
: L2, Y2
:■
```

Graphes statistiques

Représentation graphique des données statistiques introduites dans des listes

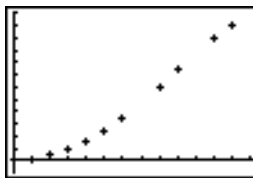
Vous pouvez tracer le graphe de données statistiques mémorisées dans des listes. Vous disposez pour cela des six types de graphe suivants : nuage de points, courbe xy, histogramme, boîte à moustache modifiée, boîte à moustache normale et représentation graphique de la loi normale. Vous pouvez définir jusqu'à trois tracés à la fois.

Pour tracer le graphe de données statistiques contenues dans des listes, procédez comme suit :

1. Mémorisez les données dans une ou plusieurs listes.
2. Sélectionnez ou désactivez les équations $Y=$ appropriées.
3. Définissez le graphe statistique.
4. Activez les graphes que vous souhaitez afficher.
5. Définissez la fenêtre d'affichage.
6. Affichez et parcourez le graphe.

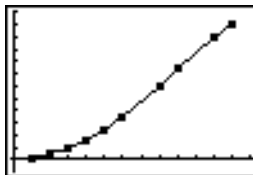
Scatter

Scatter (☒) Un nuage de points affiche les points de coordonnées (**Xlist**, **Ylist**). Chaque point est représenté par une case (☐), une croix (+) ou un point (•). **Xlist** et **Ylist** doivent avoir la même longueur. Il peut aussi s'agir de la même liste.




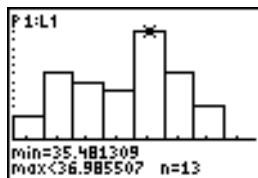
xyLine

xyline (☒) Une courbe xy est un nuage de points dans lequel les points de données sont reliés par un segment dans l'ordre où ils apparaissent dans les listes **Xlist** et **Ylist**. Vous avez la possibilité de trier les listes à l'aide de **SortA**(ou **SortD**(avant de tracer le graphe.






Histogram

Histogram () Un histogramme représente des données à une seule variable. La valeur de la variable window **Xscl** détermine la largeur de chaque barre à partir du point **Xmin**. **ZoomStat** ajuste **Xmin**, **Xmax**, **Ymin** et **Ymax** de manière à ce que toutes les valeurs soient représentées ; **ZoomStat** ajuste également **Xscl**. L'inégalité $(Xmax - Xmin) / Xscl \leq 47$ doit être vraie. Une valeur située à la limite d'une barre fait partie de la barre immédiatement à droite.



ModBoxplot

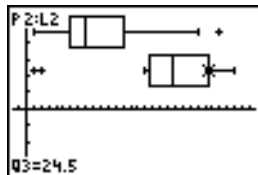
ModBoxplot () Une boîte à moustache modifiée représente des données à une seule variable, comme la boîte à moustache normale, à l'exception des points situés à plus de $1,5 *$ à gauche de **Q1** ou à droite de **Q3** ($* = Q3 - Q1$ est l'écart inter-quartiles). Ces points sont représentés individuellement en-dehors de la "moustache" à l'aide de la marque ( or ) que vous sélectionnez. Vous pouvez parcourir ces points dits aberrants.

L'invite correspondant aux points aberrants est **x=**, sauf lorsque le point aberrant est le maximum (**maxX**) ou le minimum (**minX**). Lorsqu'il existe des points aberrants, l'extrémité de chaque "moustache" affiche **x=**. En l'absence de points aberrants, **minX** et **maxX** sont les invites correspondant à l'extrémité de chaque moustache. **Q1**, **Med** (médiane) et **Q3** définissent le cadre ou "boîte".

Les boîtes à moustache sont tracées en fonction de **Xmin** et **Xmax** mais ne tiennent pas compte de **Ymin** et **Ymax**. Si vous tracez deux graphes, le premier apparaît en haut de l'écran et le second au centre. Si vous tracez trois graphes, le premier apparaît en haut de l'écran, le deuxième au centre et le troisième en bas.

```

STAT PLOTS
1:Plot1...On
  * L1 1 +
2:Plot2...On
  * L2 1 +
3:Plot3...Off
  * L1 L2 □
4↓PlotsOff
  
```



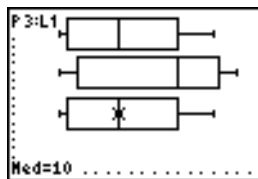
Boxplot

Boxplot (☐) Une boîte à moustache normale représente des données à une seule variable. Les “moustaches” vont du point minimum (**minX**) au premier quartile (**Q1**) et du troisième quartile (**Q3**) au point maximum (**maxX**). La “boîte” (ou cadre) est définie par **Q1**, **Med** (la médiane) et **Q3**.

Les boîtes à moustache sont tracées en fonction de **Xmin** et **Xmax** mais ne tiennent pas compte de **Ymin** et **Ymax**. Si vous tracez deux graphes, le premier apparaît en haut de l'écran et le second au centre. Si vous tracez trois graphes, le premier apparaît en haut de l'écran, le deuxième au centre et le troisième en bas.

```

STAT PLOTS
1:Plot1...On
  * L1 1 +
2:Plot2...On
  * L2 1 +
3:Plot3...Off
  * L3 1 +
4↓PlotsOff
  
```



NormProbPlot

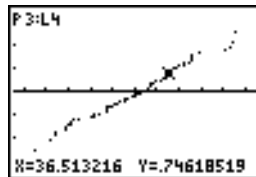
NormProbPlot (\nwarrow) Cette représentation permet la visualisation de la loi de probabilité de la distribution des X : elle affiche le nuage de points (X,z) où z est tel que $P(N < X) = z$, N étant une variable aléatoire suivant une loi normale de même paramètres. Si les points représentés sont proches d'une droite, le tracé indique que les données sont normalement distribuées.

Spécifiez un nom de liste valide dans le champ **Data List**. Sélectionnez X ou Y pour définir **Data Axis**.

- Si vous sélectionnez X, la TI-84 Plus trace les données sur l'axe des x et les points z sur l'axe des y.
- Si sélectionnez Y, la TI-84 Plus trace les données sur l'axe des y et les points z sur l'axe des x.

```
randNorm(35,2,90
)→L4
35.11436075 36...
```

```
Plot1 Plot2 Plot3
Off Off Off
Type: L1 L2 L3
Data List: L4
Data Axis: Y
Mark: +
```



Définition du graphe

Procédez de la manière suivante pour définir un graphe.

1. Appuyez sur $\boxed{2\text{nd}}$ [STAT PLOT]. Le menu **STAT PLOTS** affiche les définitions de graphe en cours.









2. Sélectionnez le graphe que vous souhaitez utiliser. L'éditeur de graphes statistiques s'affiche pour vous permettre de définir le graphe du type sélectionné.



3. Appuyez sur $\boxed{\text{ENTER}}$ pour sélectionner **On** si vous souhaitez tracer immédiatement les données statistiques. Que vous sélectionniez **On** ou **Off**, la définition du graphe est mémorisée.

4. Sélectionnez le type de graphe. Les options changent en fonction de votre choix, conformément au tableau suivant.

Plot Type	XList	YList	Mark	Freq	Data List	Data Axis
 Scatter	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 xyLine	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 Histogram	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 ModBoxplot	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 Boxplot	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 NormProbPlot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

5. Selon le type de graphe choisi, spécifiez les noms de listes ou choisissez les options :
- **Xlist** (nom de la liste contenant les données explicatives)
 - **Ylist** (nom de la liste contenant les données expliquées)
 - **Mark** (ou + ou •)
 - **Freq** (liste des effectifs ou des fréquences des termes de **Xlist** ; la valeur par défaut est 1)
 - **Data List** (nom de la liste de données pour une visualisation de la normalité des données par **NormProbPlot**)
 - **Data Axis** (axe sur lequel sont tracées les données de **Data List**)

Affichage d'autres éditeurs de graphes statistiques

Chaque graphe statistique est associé à un éditeur unique. Le nom du graphe courant (**Plot1**, **Plot2** ou **Plot3**) apparaît en surbrillance sur la ligne supérieure de l'écran d'édition. Si vous souhaitez afficher l'écran d'édition d'un autre graphe, utilisez les touches **◀** et **▶** pour placer le curseur sur le nom du graphe en haut de l'écran et appuyez sur **ENTER**. L'écran d'édition du graphe sélectionné s'affiche et son nom reste en surbrillance.



Activation et désactivation des graphes

PlotsOn et **PlotsOff** vous permettent respectivement d'activer et de désactiver les graphes statistiques à partir de l'écran principal ou d'un programme. Si aucun numéro de graphe n'est spécifié, **PlotsOn** active tous les graphes et **PlotsOff** désactive tous les graphes. Si vous spécifiez un ou plusieurs numéros de graphes (1, 2 et 3), seuls ces graphes sont concernés par **PlotsOn** et **PlotsOff**.

PlotsOff [1,2,3]

PlotsOn [1,2,3]

```
PlotsOff      Done
PlotsOn 3     Done
█
```

```
STAT PLOTS
1 Plot1...Off
  ▾ L1 1
2 Plot2...Off
  ▾ L1 RESID
3 Plot3...On
  ▾ L4 XAXIS
4 Plot4...Off
```

Remarque : Il est également possible d'activer ou de désactiver les graphes statistiques sur la première ligne de l'écran d'édition Y= (voir chapitre 3).



Définition de la fenêtre d'affichage



Les données statistiques sont représentées sur le graphe courant. Pour définir la fenêtre d'affichage, appuyez sur **WINDOW** et introduisez les variables window. **ZoomStat** redéfinit la fenêtre d'affichage de manière à afficher toutes les données statistiques.

Parcours d'un graphe statistique

Lorsque vous parcourez un nuage de points ou une courbe xy, la fonction trace commence au premier terme des listes.

Lorsque vous parcourez un histogramme, le curseur trace se déplace du point central du sommet de chaque colonne au point central du sommet de la colonne suivante, en commençant à la première colonne.

Lorsque vous parcourez une boîte à moustache, la fonction trace commence à **Med** (la médiane). Appuyez sur  pour aller vers **Q1** et **minX**. Appuyez sur  pour aller vers **Q3** and **maxX**.

Lorsque vous appuyez sur  ou  pour passer à un autre graphe ou à une autre fonction $Y=$, le curseur trace se place sur le point courant du graphe ou sur le point de départ (et non sur le point le plus proche).


Les paramètres de mise en forme **ExprOn/ExprOff** s'appliquent aux graphes statistiques (voir chapitre 3). Si vous sélectionnez **ExprOn**, le numéro du graphe et les listes de données représentées sont mentionnés dans le coin supérieur gauche de l'écran.

Les graphes statistiques dans un programme

Définition d'un graphe statistique dans un programme

Pour afficher un graphe statistique à partir d'un programme, définissez le tracé puis affichez le graphe.

Pour définir le tracé, placez-vous sur une ligne vierge de l'éditeur de programme et introduisez les données à représenter dans une ou plusieurs listes selon la procédure suivante :

1. Appuyez sur  [STAT PLOT] pour afficher le menu **STAT PLOTS**.

```
PLOTS TYPE MARK
1:Plot1(
2:Plot2(
3:Plot3(
4:PlotsOff
5:PlotsOn
```

2. Sélectionnez le tracé à définir. La mention **Plot1(**, **Plot2(** ou **Plot3(** s'inscrit à l'emplacement du curseur.

```
PROGRAM:PLOT
:(1,2,3,4)→L1
:(5,6,7,8)→L2
:Plot2(█
```

3. Appuyez sur **2nd** [STAT PLOT] **▸** pour afficher le menu **STAT TYPE**.

```
PLOTS TYPE MARK
1:Scatter
2:xlLine
3:Histogram
4:ModBoxPlot
5:BoxPlot
6:NormProbPlot
```

4. Sélectionnez un type de graphe. Votre choix s'inscrit à l'emplacement du curseur.

```
PROGRAM:PLOT
:(1,2,3,4)→L1
:(5,6,7,8)→L2
:Plot2(Scatter█
```

5. Appuyez sur **▢**. Spécifiez les noms des listes à représenter en les séparant par des virgules.

6. Appuyez sur \square , 2^{nd} [STAT PLOT] \downarrow pour afficher le menu **STAT PLOT MARK**. (Cette étape n'est pas nécessaire si vous avez choisi **3:Histogram** ou **5:Boxplot** à l'étape 4.)

```
PLOTS TYPE 1:1:3:3
1: □
2: +
3: .
```

Sélectionnez le type de marque (\square ou $+$ ou \bullet) représentant chaque point. Le symbole choisi s'inscrit à l'emplacement du curseur.

7. Appuyez \square [ENTER] pour compléter la ligne de commande.

```
PROGRAM: PLOT
:(1,2,3,4)→L1
:(5,6,7,8)→L2
:Plot2(Scatter,L
1,L2,□)
```

Affichage d'un graphe statistique à partir d'un programme

Pour afficher un graphe statistique à partir d'un programme, utilisez l'instruction **DispGraph** (voir chapitre 16) ou l'une quelconque des instructions **ZOOM** (voir chapitre 3).

```
PROGRAM: PLOT
:(1,2,3,4)→L1
:(5,6,7,8)→L2
:Plot2(Scatter,L
1,L2,□)
:DispGraph
```

```
PROGRAM: PLOT
:(1,2,3,4)→L1
:(5,6,7,8)→L2
:Plot2(Scatter,L
1,L2,□)
:ZoomStat
```

Chapitre 13 :

Estimations et distributions

Pour commencer : taille moyenne d'une population

“Pour commencer” est une présentation rapide. Tous les détails figurent dans la suite du chapitre.

Supposons que vous vouliez estimer la taille moyenne d'une population de femmes en fonction de l'échantillon aléatoire présenté ci-dessous. Dans la mesure où les tailles ont tendance à être réparties selon une loi normale au sein d'une population biologique, un intervalle de confiance de distribution t peut être utilisé pour estimer la taille moyenne. Les 10 valeurs de taille ci-dessous sont les premières d'un échantillon de 90 valeurs générées aléatoirement à partir d'une population présentant une répartition normale avec une taille moyenne supposée de 165,1 centimètres et un écart type de 6,35 centimètres (**randNorm(165.1,6.35,90)** ; la liste ci-dessous a été obtenue à partir d'une initialisation de rand à 789).

Taille (en centimètres) de chacune des 10 femmes

169.43 168.33 159.55 169.97 159.79 181.42 171.17 162.04 167.15 159.53

1. Appuyez sur **[STAT]** **[ENTER]** pour afficher l'éditeur de listes statistiques.

Utilisez **[▲]** pour placer le curseur sur le nom de liste **L1**. Appuyez sur **[2nd]** **[INS]**. L'invite **Name=** s'affiche sur la ligne du bas. Le curseur **I** indique que le verrou alphabétique est activé. Les colonnes des listes existantes sont décalées vers la droite.

LIST	L1	L2	1
	-----	-----	
Name=I			

Remarque : Il est possible que votre écran d'édition ne soit pas identique à l'illustration si vous avez déjà mémorisé des listes.

2. Tapez **[H]** **[G]** **[H]** **[T]** après l'invite **Name=** et appuyez sur **[ENTER]**. Vous venez de créer la liste dans laquelle vous allez mémoriser les tailles dont vous disposez.

Utilisez **[▼]** pour placer le curseur sur la première ligne de la liste. l'invite **HGHT(1)=** s'inscrit sur la ligne du bas.

HGHT	L1	L2	1
-----	-----	-----	
HGHT(1) =			

3. Tapez **169** **[.]** **43** pour introduire la première valeur. A mesure que vous tapez, la valeur s'inscrit sur la ligne du bas.

Appuyez sur **[ENTER]**. La valeur saisie apparaît maintenant dans la première ligne de la liste et le curseur rectangulaire passe à la ligne suivante.

Procédez de la même manière pour introduire les neuf autres valeurs.

HGHT	L1	L2	3
159.79			
181.42			
171.17			
162.04			
167.15			
159.53			

HGHT(1) =			

4. Appuyez sur **[STAT]** **[↓]** pour afficher le menu **STAT TESTS**. Appuyez sur **[↓]** jusqu'à ce que l'option **8:TInterval** soit en surbrillance.

```
EDIT CALC TESTS
2↑T-Test...
3:2-SampZTest...
4:2-SampTTest...
5:1-PropZTest...
6:2-PropZTest...
7:ZInterval...
8:TInterval...
```

5. Appuyez sur **[ENTER]** pour sélectionner **8:TInterval**. L'éditeur d'estimations s'affiche pour **TInterval**. Si **Data** n'est pas sélectionné pour **Inpt:**, appuyez sur **[↓]** **[ENTER]** pour sélectionner **Data**.

```
TInterval
Inpt:DATA Stats
List:HGHT
Freq:1
C-Level:.99
Calculate
```

Tapez **[↓]** puis **[H]** **[G]** **[H]** **[T]** après l'invite **List:** (verrou alphabétique actif).

Tapez **[↓]** **[↓]** **[.]** **99** pour spécifier un degré de confiance de 99% après l'invite **C-Level:**.

6. Appuyez sur **[↓]** pour positionner le curseur sur **Calculate**. Appuyez sur **[ENTER]**. L'intervalle de confiance est calculé et les résultats **TInterval** s'affichent sur l'écran principal.

```
TInterval
(159.74,173.94)
x̄=166.838
Sx=6.907879237
n=10
```

Interprétation des résultats.

La première ligne, **(159.74,173.94)**, indique que l'intervalle de confiance à 99% pour la taille moyenne de la population est **(159.7,173.9)**, ce qui nous donne une amplitude de 14,2 centimètres.

Le degré de confiance de 0,99 indique que sur un très grand nombre d'échantillons, on peut s'attendre à ce que 99 % des intervalles calculés contiennent la moyenne de la

population. La taille moyenne réelle de notre échantillon de population est de 165,1 centimètres (voir l'introduction et fait donc bien partie de l'intervalle calculé.

La deuxième ligne indique la taille moyenne de l'échantillon utilisé pour calculer cet intervalle. La troisième ligne fournit l'écart type présenté par cet échantillon. La dernière ligne donne l'effectif de l'échantillon.

Pour obtenir un intervalle plus réduit pour la taille moyenne μ de la population féminine, portez à 90 l'effectif de l'échantillon. Utilisez une moyenne \bar{x} égale à 163,8 et un écart type S_x égal à 7,1 calculés sur la base de l'échantillon aléatoire élargi (voir introduction. Cette fois, utilisez l'option d'entrée **Stats** (statistiques de base).

7. Tapez **[STAT]** **[↓]** **8** pour afficher l'écran d'édition des estimations pour **TInterval**.

Appuyez sur **[▶]** **[ENTER]** pour sélectionner **Inpt:Stats**.

L'écran change pour vous permettre d'introduire des statistiques de base.

```
TInterval
Inpt:Data Stats
x:166.838
Sx:6.907879237...
n:10
C-Level:.99
Calculate
```

8. Tapez **[↓]** **163** **[.]** **8** **[ENTER]** pour mémoriser la valeur 163,8 dans \bar{x} .

Tapez **7** **[.]** **1** **[ENTER]** pour mémoriser la valeur 7,1 dans **Sx**.

Tapez **90** **[ENTER]** pour mémoriser 90 dans **n**.

```
TInterval
Inpt:Data Stats
x:163.8
Sx:7.1
n:90
C-Level:.99
Calculate
```

9. Appuyez sur **[↓]** pour placer le curseur sur **Calculate** et appuyez sur **[ENTER]** pour calculer le nouvel intervalle de confiance à 99 %. Les résultats s'affichent sur l'écran principal.

```
TInterval
(161.83, 165.77)
x:163.8
Sx:7.1
n:90
█
```

Si la répartition des tailles dans une population de femmes suit une loi de répartition normale avec une moyenne μ de 165,1 centimètres et un écart type σ de 6,35 centimètres, quelle est la taille que dépassent seulement 5 % des femmes (le 95ème centile) ?

10. Appuyez sur **[CLEAR]** pour effacer l'écran principal.

Appuyez sur **[2nd]** **[DISTR]** pour afficher le menu **DISTR** (distributions).

```
DISTR DRAW
1:normalPdf(
2:normalcdf(
3:invNorm(
4:invT(
5:tpdf(
6:tcdf(
7:χ²Pdf(
```

11. Tapez **3** pour insérer **invNorm(** dans l'écran principal.

Tapez **. 95** **,** **165** **,** **1** **,** **6** **,** **35** **)** **[ENTER]**.

.95 correspond au domaine, 165.1 est la valeur de μ et 6.35 est la valeur de σ .

```
invNorm(.95,165.
1,6.35)
      175.544805
█
```

Le résultat s'affiche sur l'écran principal. Il indique que 5 % des femmes dépassent 175,5 centimètres.

Tracez le graphe représentant ces 5 % de la population et ombrez cette zone.

12. Appuyez sur **[WINDOW]** et définissez les variables window comme suit :

Xmin=145 **Ymin=-.02** **Xres=1**
Xmax=185 **Ymax=.08**
Xscl=5 **Yscl=0**

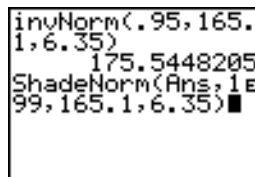
```
WINDOW
Xmin=145
Xmax=185
Xscl=5
Ymin=-.02
Ymax=.08
Yscl=0
Xres=1
```


13. Appuyez sur $\boxed{2^{nd}}$ $\boxed{[DISTR]}$ $\boxed{\blacktriangleright}$ pour afficher le menu **DISTR DRAW**.



14. Appuyez sur $\boxed{[ENTER]}$ pour insérer **ShadeNorm(** dans l'écran principal.

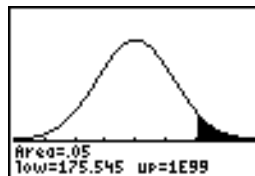
Appuyez sur $\boxed{2^{nd}}$ $\boxed{[ANS]}$ $\boxed{,}$ $\boxed{1}$ $\boxed{2^{nd}}$ $\boxed{[EE]}$ $\boxed{99}$ $\boxed{,}$ $\boxed{165}$ $\boxed{.}$ $\boxed{1}$ $\boxed{,}$ $\boxed{6}$ $\boxed{.}$ $\boxed{35}$ $\boxed{)}$.



Ans (175.5448205 à l'étape 11) est la borne inférieure de l'intervalle. $1E99$ est la borne supérieure. La courbe de la loi normale est définie par une moyenne μ de 165,1 et un écart type σ de 6,35.

15. Appuyez sur $\boxed{[ENTER]}$ pour tracer la courbe normale et ombrer la zone.

Area désigne la zone située au-dessus du 95ème centile. **low** est la limite inférieure. **up** est la limite supérieure.



Ecrans d'édition pour les estimations

Affichage des écrans d'édition pour les estimations

Lorsque vous sélectionnez dans l'écran principal une instruction de test ou d'intervalle de confiance, l'écran d'édition d'estimations approprié s'affiche. Les écrans d'édition

varient en fonction des données d'entrée requises par le test ou l'intervalle. L'exemple ci-dessous illustre l'écran d'édition des estimations pour un test **T-Test**.

```
T-Test
Inpt:0312 Stats
u0:0
List:L1
Freq:1
u:5.0 <u0 >u0
Calculate Draw
```

Remarque : Lorsque vous sélectionnez l'instruction **ANOVA(** , elle s'insère dans l'écran principal. Aucun écran d'édition particulier n'est associé à cette instruction.

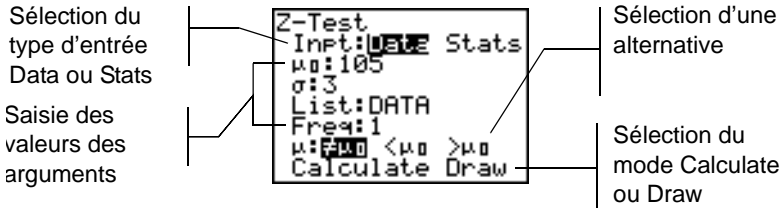
Utilisation d'un écran d'édition pour estimation

Pour utiliser un éditeur d'estimations, procédez de la manière suivante :

1. Sélectionnez un test ou un intervalle de confiance dans le menu **STAT TESTS**. L'écran d'édition approprié s'affiche.
2. Sélectionnez **Data** ou **Stats** si les deux options sont disponibles. L'écran d'édition approprié s'affiche.
3. Entrez des nombres réels, des noms de listes ou des expressions pour définir les paramètres demandés.
4. Sélectionnez l'une des hypothèses de test (\neq , $<$, ou $>$) selon le choix disponible.
5. Sélectionnez **No** ou **Yes** pour l'option **Pooled** (regroupement) si les deux choix sont disponibles.
6. Sélectionnez **Calculate** ou **Draw** (si **Draw** est disponible) pour exécuter l'instruction.
 - Si vous choisissez **Calculate**, les résultats sont affichés sur l'écran principal.

- Si vous choisissez **Draw**, les résultats sont présentés graphiquement.

Ce chapitre décrit les différentes options que vous pouvez choisir au cours des étapes précédentes pour chaque test et chaque intervalle de confiance.



Choix de l'option Data ou Stats

La plupart des écrans d'édition d'estimations vous invitent à choisir entre deux types de données d'entrée. (Ce n'est pas le cas des écrans **1-PropZInt** et **2-PropZTest**, **1-PropZInt** et **2-PropZInt**, χ^2 -Test, χ^2 GOF-Test, **LinRegTInt**, et **LinRegTTest**).

- Sélectionnez **Data** pour introduire les listes de données en entrée.
- Sélectionnez **Stats** pour introduire des statistiques de base (comme \bar{x} , **Sx** et **n**) en entrée.

Pour sélectionner **Data** ou **Stats**, placez le curseur sur l'option choisie et appuyez sur **ENTER**.

Spécification des valeurs des paramètres

Les écrans d'édition d'estimations exigent qu'une valeur soit spécifiée pour tous les paramètres. Si vous ne savez pas ce que représente un symbole d'argument donné, consultez les tableaux Description des données d'entrée d'une estimation.

Quel que soit l'écran d'édition choisi, la TI-84 Plus mémorise les valeurs que vous entrez, de sorte que vous pouvez exécuter plusieurs tests ou intervalles sans recommencer la saisie à chaque fois.

Choix d'une hypothèse test (\neq $<$ $>$)

Pour les fonctions de test, la plupart des écrans d'édition d'estimations vous invitent à sélectionner une alternative parmi trois.

- Le premier choix possible est \neq , ce qui donne $\mu \neq \mu_0$ pour l'option **Z-Test**.
- Le deuxième choix proposé est $<$, ce qui donne $\mu_1 < \mu_2$ pour l'option **2-SampTTest**.
- Le troisième choix est $>$, ce qui donne $p_1 > p_2$ pour l'option **2-PropZTest**.

Pour faire votre choix, placez le curseur sur l'hypothèse désirée et appuyez sur .

Sélection de l'option Pooled

Pooled (2-SampTTest et 2-SampTInt uniquement) indiquent si les variances doivent être prises en compte pour le calcul.

- Sélectionnez **No** si vous ne voulez pas tenir compte des variances. Les variances de populations peuvent être inégales.

- Sélectionnez **Yes** si vous souhaitez prendre en compte les variances. Les variances de population sont supposées égales.

Pour sélectionner l'option **Pooled**, placez le curseur sur **Yes** et appuyez sur **ENTER**.

Sélection de l'écran de calcul ou de dessin pour tester une hypothèse

Une fois que vous avez spécifié tous les paramètres requis par l'éditeur pour un test d'hypothèse, vous devez sélectionner l'une des options **Calculate** ou **Draw**.

- **Calculate** calcule les résultats du test et affiche les résultats sur l'écran principal.
- **Draw** représente les résultats du test sur un graphe qui affiche les statistiques du test et la valeur de la probabilité critique. Les variables window sont ajustées automatiquement au graphe.

Pour sélectionner **Calculate** ou **Draw**, placez le curseur sur l'option choisie et appuyez sur **ENTER**. L'exécution est immédiate.

Sélection de l'option Calculate pour un intervalle de confiance

Après avoir spécifié tous les paramètres requis par l'écran d'édition d'estimations, sélectionnez , sélectionnez **Calculate** pour afficher les résultats. L'option **Draw** n'est pas disponible.

Lorsque vous appuyez sur **ENTER**, **Calculate** calcule les résultats relatifs à l'intervalle de confiance et affiche les résultats sur l'écran principal.

Pour se passer des écrans d'édition d'estimations

Pour introduire une instruction de test ou de calcul d'un intervalle de confiance dans l'écran principal, sans passer par l'écran d'édition approprié, sélectionnez l'instruction de votre choix dans le menu **CATALOG**. L'annexe A décrit la syntaxe à respecter pour chaque test et chaque intervalle de confiance.

```
2-SampZTest(
```

Remarque : Vous pouvez insérer une instruction de test ou d'intervalle de confiance sur une ligne de commande dans un programme. A partir de l'éditeur de programme, sélectionnez l'instruction de votre choix dans le menu **CATALOG** ou **STAT TESTS**.

Menu STAT TESTS

Le menu STAT TESTS

Pour afficher le menu **STAT TESTS**, appuyez sur **[STAT]** **[↓]**. Lorsque vous sélectionnez une instruction d'estimation, l'écran d'édition approprié s'affiche.

La plupart des instructions de **STAT TESTS** stockent des résultats (variables) en mémoire. Ces variables se trouvent pour la plupart dans le menu secondaire **TEST** (menu **VARS**,

option **5:Statistics**). Pour obtenir la liste de ces variables, reportez-vous au tableau de variables d'intervalle et de test.

EDIT CALC TESTS

1:	Z-Test...	Test d'une moyenne μ , σ connu
2:	T-Test...	Test d'une moyenne μ , σ inconnu
3:	2-SampZTest...	Test de comparaison entre deux moyennes μ , σ connus
4:	2-SampTTest...	Test de comparaison entre deux moyennes μ , σ inconnus
5:	1-PropZTest...	Test d'une proportion
6:	2-PropZTest...	Test de comparaison entre deux proportions
7:	ZInterval...	Int. de confiance pour 1 μ , σ connu
8:	TInterval...	Int. de confiance pour 1 μ , σ inconnu
9:	2-SampZInt...	Int. de confiance pour la différence entre deux μ , σ connus
0:	2-SampTInt...	Int. de confiance pour la différence entre deux μ , σ inconnus
A:	1-PropZInt...	Int de confiance pour 1 proportion
B:	2-PropZInt...	Int de confiance pour la différence entre 2 proportions
C:	χ^2 -Test...	Test Khi deux pour table à 2 dimensions

EDIT CALC TESTS

D:	χ^2 -GOF Test...	Test d'ajustement du Khi deux
E:	2-SampFTTest...	Test de comparaison de 2σ
F:	LinRegTTest...	Test de la pente de régression et de ρ
G:	LinRegTInt...	Int. de confiance pour le coefficient directeur de la droite de régression
H:	ANOVA(	Analyse unidirectionnelle de variance

Remarque : Lors du calcul d'un nouveau test ou d'un nouvel intervalle, tous les résultats précédents sont annulés.

Editeurs d'estimations pour les instructions de STAT TESTS

Dans ce chapitre, la description des instructions du menu **STAT TESTS** indique l'unique éditeur de chaque instruction et donne des exemples d'arguments.

- Dans le cas des instructions proposant les deux solutions d'entrée **Data** et **Stats**, les deux types d'écrans d'entrée sont présentés.
- Dans le cas des instructions qui ne laissent pas le choix les options d'entrée **Data** et **Stats**, un seul écran d'entrée est présenté.

Chaque description se poursuit avec la présentation de l'unique écran de résultats correspondant à l'instruction considérée (des exemples de résultats sont fournis).

- Dans le cas des instructions qui permettent de choisir entre les deux options d'affichage des résultats **Calculate** et **Draw**, les deux types d'écrans sont présentés : valeurs calculées et représentation graphique.

- Dans le cas des instructions qui impose l'option **Calculate** d'affichage des résultats, l'écran principal contenant les résultats calculés est présenté.

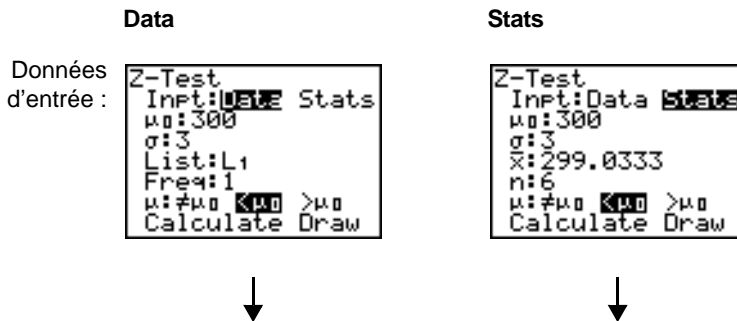
Z-Test

L'option **Z-Test** (test z sur un échantillon, option **1**) effectue un test pour trouver la moyenne inconnue μ d'une population lorsque l'écart type σ de la population est connu. Elle teste l'hypothèse nulle $H_0: \mu = \mu_0$ contre l'une des hypothèses alternatives suivantes :

- $H_a: \mu \neq \mu_0$ ($\mu: \neq \mu_0$)
- $H_a: \mu < \mu_0$ ($\mu: < \mu_0$)
- $H_a: \mu > \mu_0$ ($\mu: > \mu_0$)

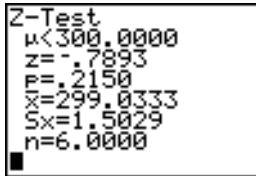
Dans notre exemple :

L1={299.4 297.7 301 298.9 300.2 297}

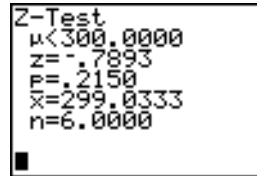


Data

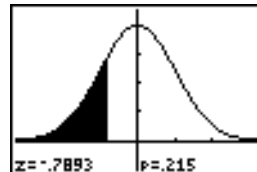
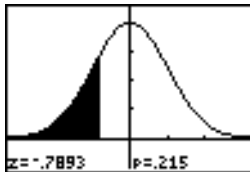
Résultats
calculés :



Stats



Résultats
tracés :



Remarque : Tous les exemples fournis (**STAT TESTS**) supposent une notation décimale fixe à 4 positions (voir chapitre 1). Les résultats seront différents si vous avez défini une autre notation décimale.

T-Test

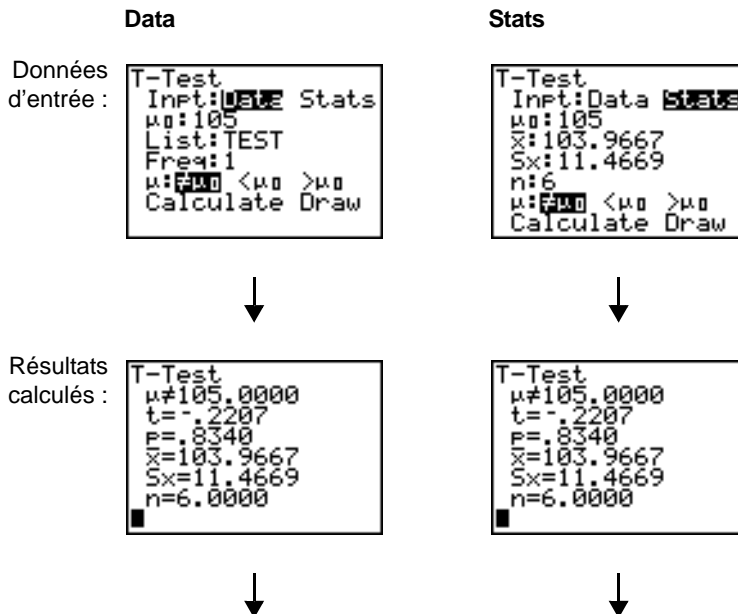
L'option **T-Test** (test t sur un échantillon, option 2) effectue un test d'hypothèse pour une moyenne de population inconnue μ lorsque l'écart type σ de la population est aussi inconnu. Elle teste l'hypothèse nulle $H_0: \mu = \mu_0$ contre l'une des hypothèses alternatives suivantes :

- $H_a: \mu \neq \mu_0$ ($\mu: \neq \mu_0$)

- $H_a: \mu < \mu_0$ ($\mu: < \mu_0$)
- $H_a: \mu > \mu_0$ ($\mu: > \mu_0$)

Dans notre exemple :

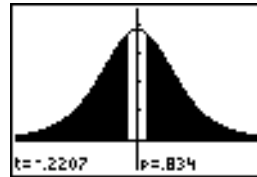
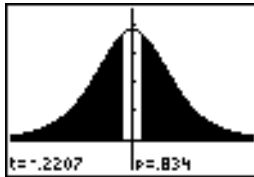
TEST={91.9 97.8 111.4 122.3 105.4 95}



Data

Stats

Résultats calculés :



2-SampZTest

L'option **2-SampZTest** (test z sur deux échantillons, option **3**) teste l'égalité des moyennes de deux populations (μ_1 et μ_2) sur la base d'échantillons indépendants lorsque l'écart type des deux populations (σ_1 et σ_2) est connu. Elle teste l'hypothèse nulle $H_0: \mu_1 = \mu_2$ contre l'une des hypothèses alternatives suivantes :

- $H_a: \mu_1 \neq \mu_2$ ($\mu_1: \neq \mu_2$)
- $H_a: \mu_1 < \mu_2$ ($\mu_1: < \mu_2$)
- $H_a: \mu_1 > \mu_2$ ($\mu_1: > \mu_2$)

Dans notre exemple :

LISTA={154 109 137 115 140}

LISTB={108 115 126 92 146}

Data

Stats

Données
d'entrée :

```
2-SampZTest
Inpt: Data Stats
σ1:15.5
σ2:13.5
List1:LISTA
List2:LISTB
Freq1:1
↓Freq2:1
```

```
2-SampZTest
Inpt: Data Stats
σ1:15.5
σ2:13.5
x1:131
n1:5
x2:117.4
↓n2:5
```

```
μ1:≠μ2 <μ2 μ1
Calculate Draw
```

```
μ1:≠μ2 <μ2 μ1
Calculate Draw
```



Résultats
calculés :

```
2-SampZTest
μ1>μ2
z=1.4795
P=.0695
x1=131.0000
x2=117.4000
↓Sx1=18.6145
```

```
2-SampZTest
μ1>μ2
z=1.4795
P=.0695
x1=131.0000
x2=117.4000
↓n1=5.0000
```

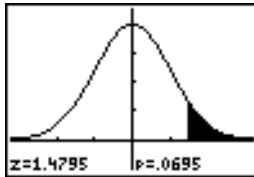
```
Sx2=20.1941
n1=5.0000
n2=5.0000
```

```
n2=5.0000
```

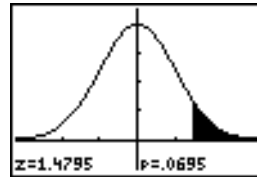


Data

Résultats
tracés :



Stats



2-SampTTest

L'option **2-SampTTest** (test t sur deux échantillons, option **4**) teste l'égalité des moyennes de deux populations (μ_1 et μ_2) sur des échantillons indépendants lorsque l'écart type est inconnu (σ_1 or σ_2) pour les deux populations. Elle teste l'hypothèse nulle $H_0: \mu_1 = \mu_2$ contre l'une des hypothèses alternatives suivantes :

- $H_a: \mu_1 \neq \mu_2$ ($\mu_1: \neq \mu_2$)
- $H_a: \mu_1 < \mu_2$ ($\mu_1: < \mu_2$)
- $H_a: \mu_1 > \mu_2$ ($\mu_1: > \mu_2$)

Dans notre exemple :

SAMP1={12.207 16.869 25.05 22.429 8.456 10.589}

SAMP2={11.074 9.686 12.064 9.351 8.182 6.642}

Data

Stats

Données
d'entrée :

```
2-SampTTest
Inpt:Data Stats
List1:SAMP1
List2:SAMP2
Freq1:1
Freq2:1
μ1:≠μ2 <μ2 >μ2
↓Pooled:No Yes
```

```
2-SampTTest
Inpt:Data Stats
x1:15.9333
Sx1:6.7014
n1:6
x2:9.4998
Sx2:1.9501
↓n2:6
```

```
Calculate Draw
```

```
μ1:≠μ2 <μ2 >μ2
Pooled:No Yes
Calculate Draw
```



Résultats
calculés :

```
2-SampTTest
μ1≠μ2
t=2.2579
P=.0659
df=5.8408
x1=15.9333
↓x2=9.4998
```

```
2-SampTTest
μ1≠μ2
t=2.2579
P=.0659
df=5.8408
x1=15.9333
↓x2=9.4998
```

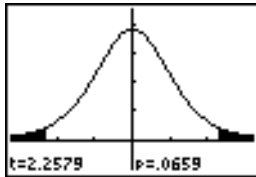
```
Sx1=6.7014
Sx2=1.9501
n1=6.0000
n2=6.0000
```

```
Sx1=6.7014
Sx2=1.9501
n1=6.0000
n2=6.0000
```

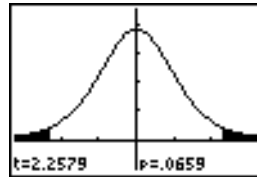


Data

Résultats
tracés :



Stats



1-PropZTest

L'option **1-PropZTest** (test z d'une proportion, option 5) effectue le test d'une proportion de réussites inconnue (prop). Elle utilise comme données d'entrée le nombre de réussites dans l'échantillon x et le nombre d'observations dans l'échantillon n . L'hypothèse nulle $H_0: \text{prop}=p_0$ est testée contre l'une des hypothèses alternatives suivantes :

- $H_a: \text{prop} \neq p_0$ (**prop:≠p0**)
- $H_a: \text{prop} < p_0$ (**prop:<p0**)
- $H_a: \text{prop} > p_0$ (**prop:>p0**)

Données
d'entrée :

```
1-PropZTest
P0: .5
x: 2048
n: 4040
PROP  < P0 > P0
Calculate Draw
```

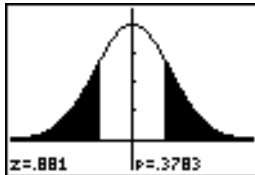


Résultats
calculés :

```
1-PropZTest
Prop#: .5000
z=.8810
p=.3783
p̂=.5069
n=4040.0000
```



Résultats
tracés :



2-PropZTest

L'option **2-PropZTest** (test z de deux proportions, option **6**) effectue un test comparant les proportions de réussite (p_1 et p_2) dans deux populations. Elle utilise comme données d'entrée le nombre de réussites (x_1 et x_2) et le nombre d'observations (n_1 et n_2) dans chaque échantillon. L'hypothèse nulle $H_0: p_1=p_2$ (qui prend en compte la proportion de regroupement) est testée contre l'une des hypothèses alternatives suivantes :

- $H_a: p_1 \neq p_2$ (**p1:≠p2**)
- $H_a: p_1 < p_2$ (**p1:<p2**)

- $H_a: p_1 > p_2$ (**p1:>p2**)

Données
d'entrée :

```
2-PropZTest
x1:45
n1:61
x2:38
n2:62
P1:0.737 <P2 >P2
Calculate Draw
```



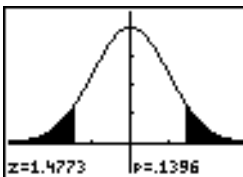
Résultats
calculés :

```
2-PropZTest
P1≠P2
z=1.4773
P=.1396
p̂1=.7377
p̂2=.6129
↓p̂=.6748
```

```
n1=61.0000
n2=62.0000
```



Résultats
tracés :

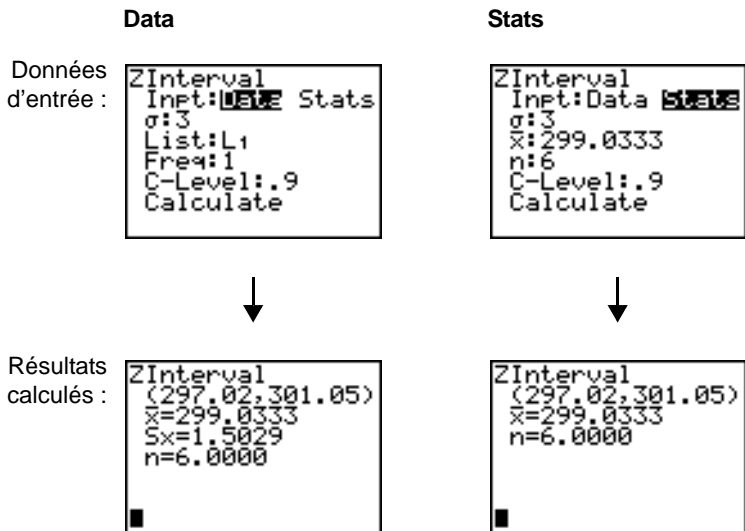


ZInterval

L'option **ZInterval** (intervalle de confiance z d'un échantillon unique, option 7) calcule un intervalle de confiance pour une moyenne inconnue μ d'une population lorsque l'écart type σ de la population est connu. L'intervalle de confiance calculé dépend du niveau de confiance spécifié par l'utilisateur.

Dans notre exemple :

L1={299.4 297.7 301 298.9 300.2 297}



TInterval

L'option **TInterval** (intervalle de confiance t d'un échantillon unique, option **8**) calcule un intervalle de confiance pour une moyenne μ inconnue d'une population lorsque l'écart type σ de la population est inconnu. L'intervalle de confiance calculé dépend du niveau de confiance spécifié par l'utilisateur.

Dans notre exemple :

L6={1.6 1.7 1.8 1.9}

Data

Données
d'entrée :

```
TInterval
Inpt:Data Stats
List:L6
Freq:1
C-Level:.95
Calculate
```

Stats

```
TInterval
Inpt:Data Stats
x̄:1.75
Sx:.1291
n:4
C-Level:.95
Calculate
```



Résultats
calculés :

```
TInterval
(1.5446, 1.9554)
x̄=1.7500
Sx=.1291
n=4.0000
```



```
TInterval
(1.5446, 1.9554)
x̄=1.7500
Sx=.1291
n=4.0000
```

2-SampZInt

L'option **2-SampZInt** (intervalle de confiance z de deux échantillons, option 9) calcule un intervalle de confiance pour la différence entre deux moyennes de population ($\mu_1 - \mu_2$) lorsque l'écart type des deux populations (σ_1 et σ_2) est connu. L'intervalle de confiance calculé dépend du niveau de confiance spécifié par l'utilisateur.

Dans notre exemple :

LISTC={154 109 137 115 140}

LISTD={108 115 126 92 146}

Données
d'entrée :

Data

```
2-SampZInt
Inpt: DATA Stats
σ1:15.5
σ2:13.5
List1:LISTC
List2:LISTD
Freq1:1
↓Freq2:1
```

```
C-Level:.99
Calculate
```



Stats

```
2-SampZInt
Inpt:Data Stats
σ1:15.5
σ2:13.5
x1:131
n1:5
x2:117.4
↓n2:5
```

```
C-Level:.99
Calculate
```



Data

Résultats
calculés :

```
2-SampZInt  
(-10.08,37.278)  
x1=131.0000  
x2=117.4000  
Sx1=18.6145  
Sx2=20.1941  
↓n1=5.0000  
■
```

```
n2=5.0000  
■
```

Stats

```
2-SampZInt  
(-10.08,37.278)  
x1=131.0000  
x2=117.4000  
n1=5.0000  
n2=5.0000  
■
```

2-SampTInt

L'option **2-SampTInt** (intervalle de confiance t de deux échantillons, option **0**) calcule un intervalle de confiance pour la différence entre deux moyennes de population ($\mu_1 - \mu_2$) lorsque l'écart type des deux populations (σ_1 et σ_2) est inconnu. L'intervalle de confiance calculé dépend du niveau de confiance spécifié par l'utilisateur.

Dans notre exemple :

SAMP1={12.207 16.869 25.05 22.429 8.456 10.589}

SAMP2={11.074 9.686 12.064 9.351 8.182 6.642}

Data

Stats

Données
d'entrée :

```
2-SampTInt
Inpt:  Data Stats
List1: SAMP1
List2: SAMP2
Freq1: 1
Freq2: 1
C-Level: .95
↓ Pooled:  Yes
```

```
2-SampTInt
Inpt: Data  Stats
x1: 15.9333
Sx1: 6.7014
n1: 6
x2: 9.4998
Sx2: 1.9501
↓ n2: 6
```

Calculate

```
C-Level: .95
Pooled:  Yes
Calculate
```



Résultats
calculés :

```
2-SampTInt
(-.5848, 13.452)
df=5.8408
x1=15.9333
x2=9.4998
Sx1=6.7014
↓ Sx2=1.9501
```

```
2-SampTInt
(-.5849, 13.452)
df=5.8408
x1=15.9333
x2=9.4998
Sx1=6.7014
↓ Sx2=1.9501
```

```
n1=6.0000
n2=6.0000
```

```
n1=6.0000
n2=6.0000
```

1-PropZInt

L'option **1-PropZInt** (intervalle de confiance z pour une proportion unique, option **A**) calcule un intervalle de confiance pour une proportion de réussite inconnue. Elle utilise comme données d'entrée le nombre de réussites x et le nombre d'observations n dans l'échantillon. L'intervalle de confiance calculé dépend du niveau de confiance spécifié par l'utilisateur.


Données
d'entrée :

```
1-PropZInt
x:2048
n:4040
C-Level: .99
Calculate
```



Résultats
calculés :

```
1-PropZInt
(.4867, .5272)
p̂=.5069
n=4040.0000
```



2-PropZInt

L'option **2-PropZInt** (intervalle de confiance z pour deux proportions, option **B**) calcule un intervalle de confiance pour la différence entre les proportions de réussites de deux populations ($p_1 - p_2$). Elle utilise comme données d'entrée le nombre de réussites (x_1 et x_2)

et le nombre d'observations (n_1 et n_2) dans chaque échantillon. L'intervalle de confiance calculé dépend du niveau de confiance spécifié par l'utilisateur.

Données
d'entrée :

```
2-PropZInt
x1:49
n1:61
x2:38
n2:62
C-Level:.95
Calculate
```



Résultats
calculés :

```
2-PropZInt
(.0334,.3474)
p1=.8033
p2=.6129
n1=61.0000
n2=62.0000
```

χ^2 -Test

L'option χ^2 -Test effectue un test du khi deux sur les colonnes de la matrice *Observée*. L'hypothèse nulle H_0 est : les deux variables colonnes sont indépendantes. L'hypothèse alternative est : elles ne sont pas indépendantes.

Avant de calculer un test χ^2 -Test, entrez les résultats observés dans une matrice. Insérez le nom de variable de cette matrice après l'invite **Observed:** dans l'écran

d'édition du test χ^2 -Test (par défaut =**[A]**). Après l'invite **Expected:** , entrez le nom de variable de la matrice où vous souhaitez stocker les résultats calculés (par défaut =**[B]**).

Editeur de
matrice :

```
MATRIX[A] 3 x2
[ 5.0000 19.0000 ]
[ 8.0000 16.0000 ]
[11.0000 13.0000 ]
```

Remarque : Appuyez sur **[2nd]** **[MATRX]**
[>] **[>]** **1** pour sélectionner **1:[A]** dans le
menu **MATRX EDIT**.

Données
d'entrée :

```
 $\chi^2$ -Test
Observed: [A]
Expected: [B]
Calculate Draw
```



Remarque : Appuyez sur **[2nd]** **[MATRX]**
[>] **[ENTER]** pour afficher la matrice **[B]**.

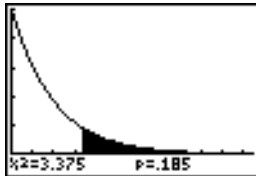
Résultats
calculés :

```
 $\chi^2$ -Test
 $\chi^2=3.3750$ 
P=.1850
df=2.0000
```

```
[B]
[[8.0000 16.000...
 [8.0000 16.000...
 [8.0000 16.000...
■
```



Résultats
tracés :



χ^2 GOF-Test

L'option χ^2 GOF-Test (Test d'ajustement du Khi deux ; option D) effectue un test pour confirmer que les données de l'échantillon sont issues d'une population correspondant à une distribution spécifiée. Par exemple, le test χ^2 GOF peut confirmer que les données de l'échantillon sont issues d'une distribution normale.

Dans notre exemple :

list 1={16,25,22,8,10}

list 2={16.2,21.6,16.2,14.4,12.6}

Données d'entrée :

```
χ² GOF-Test.  
Observed: 01  
Expected: L2  
df: 4  
Calculate Draw
```

Remarque : Appuyez sur

[STAT] **[▶]** **[▶]** pour
sélectionner **TESTS**.

Appuyez à plusieurs
reprises sur **[▼]** pour

sélectionner **D:χ² GOF-**

Test... Appuyez sur **[ENTER]**.

Pour entrer la valeur de

df (degré de liberté),

appuyez sur **[▼]** **[▼]** **[▼]**.

Tapez 4.

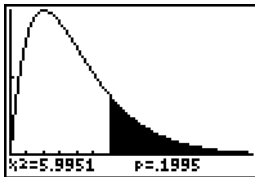


Résultats
calculés :

```
χ² GOF-Test  
χ²=5.995149912  
P=.1995107739  
df=4  
CNTRB=C.002469...
```



Affichage graphique
des résultats :



2-SampFTest

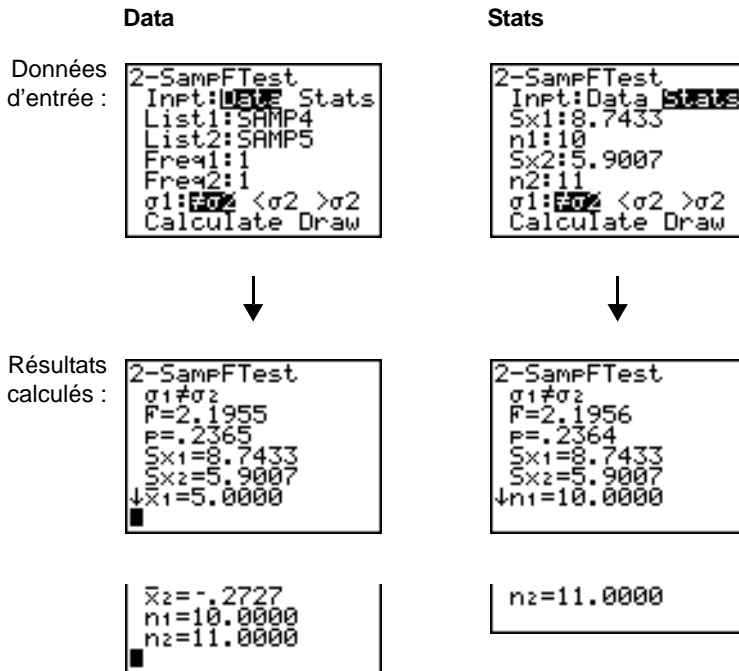
L'option **2-SampFTest** (test **F**- sur deux échantillons, option **E**) calcule un test **F**- pour comparer les écarts types (σ_1 et σ_2) de deux populations normales. La moyenne des populations et les écarts types sont tous inconnus. **2-SampFTest**, qui utilise le rapport des variances des échantillons $Sx1^2/Sx2^2$, teste l'hypothèse nulle $H_0: \sigma_1=\sigma_2$ contre l'une des hypothèses alternatives suivantes :

- $H_a: \sigma_1 \neq \sigma_2$ ($\sigma_1: \neq \sigma_2$)

- $H_a: \sigma_1 < \sigma_2$ ($\sigma_1 < \sigma_2$)
- $H_a: \sigma_1 > \sigma_2$ ($\sigma_1 > \sigma_2$)

Dans notre exemple :

SAMP4={ 7 -4 18 17 -3 -5 1 10 11 -2}
 SAMP5={ -1 12 -1 -3 3 -5 5 2 -11 -1 -3}

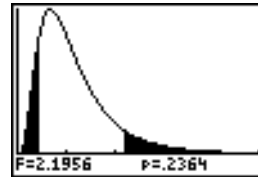
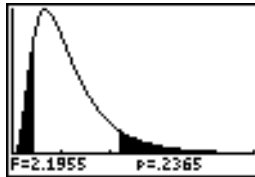


Data

Stats



Résultats
tracés :



LinRegTTest

L'option **LinRegTTest** (test t de régression linéaire, option **F**) calcule une régression linéaire sur les données fournies et un test t sur la valeur de la pente de régression β et le coefficient de corrélation ρ pour l'équation $y=\alpha+\beta x$. Elle teste l'hypothèse nulle $H_0: \beta=0$ (équivalente à $\rho=0$) contre l'une des hypothèses alternatives suivantes :

- $H_a: \beta \neq 0$ and $\rho \neq 0$ (β & $\rho: \neq 0$)
- $H_a: \beta < 0$ and $\rho < 0$ (β & $\rho: < 0$)
- $H_a: \beta > 0$ and $\rho > 0$ (β & $\rho: > 0$)

L'équation de régression est automatiquement mémorisée dans **RegEQ** (menu **VARS Statistics**, menu secondaire **EQ**). Si vous entrez un nom de variable $Y=$ après l'invite **RegEQ:**, l'équation de régression calculée est automatiquement stockée dans la fonction $Y=$ spécifiée. Dans l'exemple ci-dessous, l'équation de régression est stockée dans **Y1**, qui est alors sélectionnée (activée).

Dans notre exemple :

L3={ 38 56 59 64 74}

L4={ 41 63 70 72 84}

Données
d'entrée :

```
LinRegTTest
Xlist:L3
Ylist:L4
Freq:1
 $\beta \neq 0$  &  $p$ :EQ <0 >0
RegEQ:Y1
Calculate
```



Résultats
calculés :

```
LinRegTTest
y=a+bx
 $\beta \neq 0$  and  $p \neq 0$ 
t=15.9405
p=5.3684E-4
df=3.0000
↓ a= -3.6596
```

```
Plot1 Plot2 Plot3
\Y1= -3.6596+1.19
69%
\Y2=
\Y3=
\Y4=
\Y5=
\Y6=
```

```
↑ b=1.1969
s=1.9820
r2=.9883
r=.9941
```

Lorsque l'instruction **LinRegTTest** est exécutée, la liste des valeurs résiduelles est créée et stockée automatiquement dans la liste **RESID** qui prend place dans le menu **LIST NAMES**.

Remarque : Pour l'équation de régression, vous pouvez utiliser une notation décimale fixe (voir chapitre 1) pour contrôler le nombre de chiffres mémorisés après le séparateur décimal. Un nombre de positions décimales réduit peut toutefois nuire à l'adéquation des données au modèle.

LinRegTInt

L'option LinRegTInt calcule un intervalle de confiance T de régression linéaire pour le coefficient de pente b . Si l'intervalle calculé comporte la valeur 0, cela n'est pas suffisant pour prouver la non-corrélation linéaire des données.

Dans notre exemple :

list 1={4, 5, 6, 7, 8}

list 2={1, 2, 3, 3.5, 4.5}

Données d'entrée :

```
LinRegTInt
Xlist:L1
Ylist:L2
Freq:1
C-Level:.95
RegEQ:
Calculate
```

Remarque : Appuyez sur

[STAT] **[▶]** **[▶]** pour sélectionner **TESTS**.

Appuyez à plusieurs reprises sur **[▼]** pour sélectionner

G:LinRegTint... Appuyez

sur **[ENTER]**. Appuyez à plusieurs reprises sur **[▼]** pour sélectionner

Calculate. Appuyez sur **[ENTER]**.



Résultats calculés :

```
LinRegTInt
y=a+bx
(.69088,1.0091)
b=.85
df=3
s=.158113883
↓a=-2.3
```

```
↑df=3
s=.158113883
a=-2.3
r2=.9897260274
r=.9948497512
```

Xlist, Ylist correspondent aux listes de variables indépendantes et dépendantes. Les valeurs de fréquence (**Freq**) des données sont stockées dans **List**. La valeur par défaut est 1. Tous les éléments doivent être des nombres réels. Chaque élément de la liste **Freq** correspond à la fréquence d'occurrence de chaque point de donnée correspondant dans la liste d'entrée spécifiée dans les champs **List**. RegEQ (facultatif) représente la variable Yn définie pour stocker l'équation de régression. StoreRegEqn (facultatif) représente la variable définie pour stocker l'équation de régression. Le niveau C correspond au niveau de confiance avec la valeur par défaut 0.95.

ANOVA(

L'option **ANOVA**((analyse de variance unidirectionnelle, option **H**) calcule une analyse unidirectionnelle de variance pour comparer les moyennes de 2 à 20 populations. La procédure de comparaison de l'instruction **ANOVA** fait intervenir une analyse de la variation des données de l'échantillon. L'hypothèse nulle $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k$ est testée contre l'hypothèse alternative H_a : toutes les moyennes $\mu_1 \dots \mu_k$ ne sont pas égales.

ANOVA(liste1,liste2[,...,liste20])

Dans notre exemple :

L1={7 4 6 6 5}

L2={6 5 5 8 7}

L3={4 7 6 7 6}

Données
d'entrée :

```
ANOVA(L1,L2,L3)█
```



Résultats
calculés :

```
One-way ANOVA  
F=.3111  
p=.7384  
Factor  
df=2.0000  
SS=.9333  
↓ MS=.4667  
█
```

```
Error  
df=12.0000  
SS=18.0000  
MS=1.5000  
Sxp=1.2247  
█
```

Remarque : **SS** est la somme des carrés et **MS** est le moindre carré.

Description des données d'entrée d'une estimation

Les tableaux présentés dans cette section décrivent les données d'entrée utilisées par les estimations. Pour spécifier les valeurs de ces données, utilisez les écrans d'édition des estimations. Le tableau dresse la liste des données d'entrée dans l'ordre où elles apparaissent dans ce chapitre.

Donnée d'entrée	Description
μ_0	Valeur estimée de la moyenne de population que vous testez.
σ	Ecart type connu de la population ; doit être un nombre réel > 0 .
List	Nom de la liste contenant les données que vous testez.
Freq	Nom de la liste contenant les valeurs de fréquence des données de <i>liste</i> , 1 par défaut. Tous les termes de la liste doivent être des entiers ≥ 0 .
Calculate/Draw	Détermine la forme sous laquelle sont générés les résultats pour les tests et les intervalles. L'option Calculate affiche les résultats sur l'écran principal. Pour les tests, l'option Draw illustre les résultats graphiquement.
\bar{x} , Sx, n	Statistiques de base (moyenne, écart type et taille de l'échantillon) pour les tests et intervalles sur un seul échantillon.
s1	Ecart type connu issu de la première population pour les tests et intervalles sur deux échantillons. Doit être un nombre réel > 0 .
σ_2	Ecart type connu issu de la seconde population pour les tests et intervalles sur deux échantillons. Doit être un nombre réel > 0 .
List1, List2	Noms des listes contenant les données que vous testez pour les tests et intervalles sur deux échantillons. Les noms de liste par défaut sont respectivement L1 et L2 .

Donnée d'entrée	Description
Freq1, Freq2	Noms des listes contenant les effectifs des données des listes <i>Liste1</i> et <i>Liste2</i> pour les tests et intervalles sur deux échantillons. Tous les termes de la liste doivent être des entiers ≥ 0 ; leur valeur par défaut est 1.
$\bar{x}1, Sx1, n1, \bar{x}2, Sx2, n2$	Statistiques de base (moyenne, écart type et taille de l'échantillon) pour le premier et le deuxième échantillon dans les tests et intervalles sur deux échantillons.
Pooled	Option qui indique si les variances doivent être regroupées pour les instructions 2-SampTTest et 2-SampTInt . No indique à la TI-84 Plus de ne pas regrouper les variances, tandis que Yes lui demande de les regrouper.
p0	Proportion attendue de l'échantillon pour le test 1-PropZTest . Doit être un nombre réel tel que $0 < p0 < 1$.
x	Nombre de réussites dans l'échantillon pour le test 1-PropZTest et l'intervalle 1-PropZInt . Doit être un entier > 0 .
n	Nombre d'observations dans l'échantillon pour le test 1-PropZTest et l'intervalle 1-PropZInt . Doit être un entier > 0 .
x1	Nombre de réussites issu du premier échantillon pour les tests 2-PropZTest et les intervalles 2-PropZInt . Doit être un entier > 0 .
x2	Nombre de réussites issu du second échantillon pour les tests 2-PropZTest et les intervalles 2-PropZInt . Doit être un entier > 0 .
n1	Nombre d'observations dans le premier échantillon pour les tests 2-PropZTest et les intervalles 2-PropZInt . Doit être un entier > 0 .
n2	Nombre d'observations dans le second échantillon pour les tests 2-PropZTest et les intervalles 2-PropZInt . Doit être un entier > 0 .

Donnée d'entrée	Description
C-Level	Niveau de confiance pour les instructions relatives à l'intervalle. Doit être > 0 et < 100 . Si sa valeur est > 1 , elle est considérée comme un pourcentage et divisée par 100. Valeur par défaut = 0.95.
Observed (Matrix)	Nom de la matrice qui représente les colonnes et lignes d'une table à deux entrées contenant les valeurs observées du test χ^2 -Test et χ^2 GOF-Test. Observed doit contenir des entiers > 0 . Les dimensions minimum de la matrice sont 2×2 .
Expected (Matrix)	Nom de la matrice précisant où stocker les valeurs attendues. Expected est créée après exécution réussie du test χ^2 -Test et χ^2 GOF-Test.
df	df (degré de liberté) représente (nombre de catégories de l'échantillon) - (nombre de paramètres estimés pour la distribution sélectionnée + 1).
Xlist, Ylist	Noms des listes contenant les données d'un test LinRegTTest et LinRegInt . Par défaut, il s'agit respectivement des listes L1 et L2 . Les dimensions de Xlist et Ylist doivent être identiques.
RegEQ	Invite demandant de fournir le nom de la variable Y= au moment de mémoriser l'équation de régression calculée. Si une variable Y= est spécifiée, l'équation correspondante est automatiquement sélectionnée (activée). La solution par défaut consiste à mémoriser l'équation de régression dans la variable RegEQ uniquement.

Variables de sortie des tests et des intervalles

Les variables des estimations sont calculées comme indiqué ci-dessous. Pour accéder à ces variables en vue de les utiliser dans des expressions, tapez [\[VARS\]](#), **5 (5:Statistics)**, puis

sélectionnez le menu secondaire **VARS** indiqué dans la dernière colonne du tableau suivant.

Variables	Tests	Intervalles	LinRegTTest, ANOVA	VARS Menu
p-value	p		p	TEST
test statistics	z, t, χ^2, F		t, F	TEST
degrees of freedom	df	df	df	TEST
valeur p	$\bar{x}1, \bar{x}2$	$\bar{x}1, \bar{x}2$		TEST
statistiques de test	Sx1, Sx2	Sx1, Sx2		TEST
degrés de liberté	n1, n2	n1, n2		TEST
moyenne d'un échantillon de valeurs de x pour les échantillons 1 et 2	SxP	SxP	SxP	TEST
écart type d'un échantillon de valeurs de x pour les échantillons 1 et 2	\hat{p}	\hat{p}		TEST
nombre de points de données pour les échantillons 1 et 2	$\hat{p}1$	$\hat{p}1$		TEST
écart type résultant	$\hat{p}2$	$\hat{p}2$		TEST
proportion estimée de l'échantillon		lower, upper		TEST
proportion estimée de l'échantillon pour la population 1	\bar{x}	\bar{x}		XY

Variables	Tests	Intervalles	LinRegTTest, ANOVA	VARS Menu
proportion estimée de l'échantillon pour la population 2	Sx	Sx		XY
bornes de l'intervalle de confiance	n	n		XY
moyenne des valeurs de x			s	TEST
écart type de l'échantillon de valeurs de x			a, b	EQ
nombre de points de données			r	EQ
erreur standard dans la ligne			r2	EQ
coefficients de régression/d'ajustement			RegEQ	EQ

Distributions

Menu DISTR

Pour afficher le menu **DISTR**, appuyez sur **[2nd]** **[DISTR]**.

DISTR DRAW

1:	normalpdf (	Densité de la loi de probabilité normale
2:	normalcdf (	Fonction de répartition d'une loi normale
3:	invNorm (	Fractiles de la loi normale
4:	invT (	Fractiles d'une loi de Student
5:	tpdf (	Densité d'une loi de Student
6:	tcdf (	Fonction de répartition d'une loi de Student
7:	χ^2 pdf (	Densité de probabilité d'une loi du Khi deux
8:	χ^2 cdf	Fonction de répartition d'une loi du Khi deux
9:	F pdf (	Densité de probabilité d'une loi de Fisher
0:	F cdf (	Fonction de répartition d'une loi de Fisher
A:	binompdf (	Loi binomiale

DISTR DRAW

B:	binomcdf(	Fonction de répartition d'une loi binomiale
C:	poissonpdf(	Loi de Poisson
D:	poissoncdf(	Fonction de répartition d'une loi de Poisson
E:	geomtpdf(	Loi géométrique
F:	geomtcdf(	Fonction de répartition d'une loi géométrique

Remarque : -1E99 et 1E99 indiquent l'infini. Si vous souhaitez afficher, par exemple, la zone située à gauche de la limite supérieure (*limitesup*), spécifiez *limiteinf*=-1E99 pour la limite inférieure.

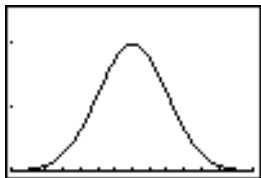
normalpdf(

normalpdf(calcule la fonction de densité de probabilité (pdf) de la loi normale pour une valeur spécifiée de x . Les valeurs par défaut sont $\mu=0$ pour la moyenne et $\sigma=1$ pour l'écart type. Pour tracer le graphe de la loi de distribution normale insérez l'instruction **normalpdf(** dans l'écran d'édition $Y=$. La fonction de densité de probabilité est définie par :

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}, \sigma > 0$$

normalpdf(x, μ, σ)

```
Plot1 Plot2 Plot3
\Y1:normalpdf(X,
35, 2)
```



Remarque : Dans cet exemple,

Xmin = 28

Xmax = 42

Ymin = 0

Ymax = .25

Xscl = 1

Yscl = .1

Remarque : Pour tracer le graphe de la loi de distribution normale, vous pouvez définir les variables window **Xmin** et **Xmax** de façon à ce que la moyenne μ soit située entre les deux, puis sélectionner **0:ZoomFit** dans le menu **ZOOM**.

normalcdf(

normalcdf(calcule la fonction de répartition de la loi normale de paramètres μ, σ entre *limiteinf* et *limitesup*. Par défaut, $\mu=0$ et $\sigma=1$.

normalcdf(limiteinf,limitesup[, μ, σ])

```
normalcdf(-1e99,
36, 35, 2)
.6914624678
```

invNorm(

L'instruction **invNorm**(calcule les fractiles de la loi normale de paramètres μ, σ pour une *zone* donnée. Elle calcule la valeur x telle que $p(X < x) = \text{zone}$, avec X suit (μ, σ) et *zone* un réel entre 0 et 1. Par défaut $\mu=0$ et $\sigma=1$.

invNorm(*zone* [, μ, σ])

```
invNorm(.6914624  
678,35,2)  
36.00000004
```

invT(

invT(calcule les fractiles d'une loi de Student à *df* degrés de liberté pour une *zone* donnée.

invT(*zone*, *df*)

```
invT(.95,24)  
1.710882023
```

tpdf(

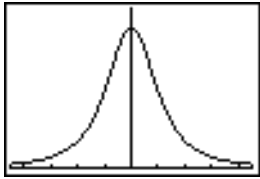
tpdf(calcule la fonction de densité de probabilité (pdf) de la loi de Student pour une valeur spécifiée de x . *df* (degrés de liberté) doit être > 0 . Pour tracer la courbe de la loi de

Student, insérez **tpdf**(dans l'écran d'édition Y=. La fonction de densité de probabilité est la suivante :

$$f(x) = \frac{\Gamma[(df+1)/2]}{\Gamma(df/2)} \frac{(1+x^2/df)^{-(df+1)/2}}{\sqrt{\pi df}}$$

tpdf(*x,df*)

```
Plot1 Plot2 Plot3
\Y1 t.Pdf(X,2)
```



Remarque : Dans cet exemple,

Xmin = -4.5

Xmax = 4.5

Ymin = 0

Ymax = .4

tcdf(

tcdf(calcule la fonction de répartition d'une loi de Student entre *limiteinf* et *limitesup* pour une valeur spécifiée de *df* (degrés de liberté) qui doit être > 0.

tcdf(*limiteinf,limitesup,df*)

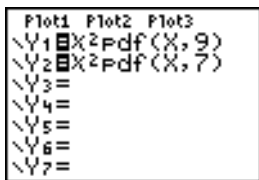
```
tcdf(-2,3,18)
.9657465644
```

χ^2 pdf(

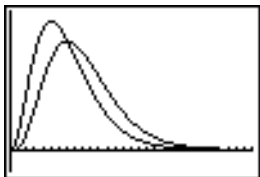
χ^2 pdf(calcule la fonction de densité de probabilité (pdf) de la loi χ^2 (khi deux) pour une valeur spécifiée de x . df (degrés de liberté) doit être un entier > 0 . Pour tracer le graphe de la loi χ^2 , insérez χ^2 pdf(dans l'écran d'édition Y=. Cette fonction s'exprime comme suit :

$$f(x) = \frac{1}{\Gamma(df/2)} (1/2)^{df/2} x^{df/2-1} e^{-x/2}, x \geq 0$$

χ^2 pdf(x,df)



Remarque : Dans cet exemple,
Xmin = 0
Xmax = 30
Ymin = -.02
Ymax = .132



χ^2 cdf(

χ^2 cdf(calcule la fonction de répartition de la loi χ^2 (khi deux) entre *limiteinf* et *limitesup* pour une valeur spécifiée de *df* (degrés de liberté) qui doit être un entier > 0.

χ^2 cdf(*limiteinf*,*limitesup*,*df*)

```
χ²cdf(0,19.023,9)
)
.9750019601
```

Fpdf(

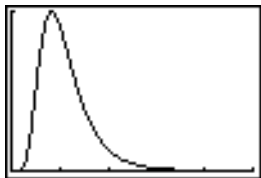
Fpdf(calcule la densité de probabilité de la distribution de Fisher **F** pour une valeur de *x* spécifiée. Les arguments *df* (degrés de liberté) *numérateur* et *dénominateur* doivent être des entiers > 0. Pour tracer le graphe de la distribution **F**, insérez **Fpdf**(dans l'écran d'édition Y= . La densité de probabilité s'exprime sous la forme :

$$f(x) = \frac{\Gamma[(n+d)/2]}{\Gamma(n/2)\Gamma(d/2)} \left(\frac{n}{d}\right)^{n/2} x^{n/2-1} (1+nx/d)^{-(n+d)/2}, x \geq 0$$

avec n = degrés de liberté du numérateur
 d = degrés de liberté du dénominateur

Fpdf($x, df_{\text{numérateur}}, df_{\text{dénominateur}}$)

```
Plot1 Plot2 Plot3
\Y1 Fpdf(X, 24, 19)
>
```



Remarque : Dans cet exemple,

Xmin = 0

Xmax = 5

Ymin = 0

Ymax = 1

Fcdf(

Fcdf(calcule la fonction de répartition de la loi de Fisher **F** entre *limiteinf* et *limitesup* pour les valeurs spécifiées de degrés de liberté, *df numérateur* et *df dénominateur*, qui doivent être des entiers > 0 .

Fcdf(*limiteinf*,*limitesup*,*df numérateur*,*df dénominateur*)

```
Fcdf(0, 2.4523, 24
, 19)
.9749989576
```

binompdf(

binompdf(calcule $P(X=x)$ où X suit une loi binomiale de paramètres *nbreessais* et p ; x est un entier ou une liste d'entiers, p un réel entre 0 et 1. Si x est omis, le résultat est la liste de probabilités $P(X=k)$ pour k de 0 à *nbreessais*. La distribution est :

$$f(x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}, x = 0, 1, \dots, n$$

avec $n = \text{nbreessais}$

binompdf(*nbreessais*, *p*, [*x*])

```
binompdf(5, .6, [3  
, 4, 5])  
(.3456 .2592 .0...
```

binomcdf(

binomcdf(Calcule $P(X \leq x)$ où X suit une loi binomiale de paramètres *nbreessais* et p ; x est un réel ou une liste de réels, p un réel entre 0 et 1. Si x est omis, le résultat est la liste de probabilités $P(X \leq k)$ pour k de 0 à *nbreessais*.

binomcdf(*nbreessais*, *p*, [*x*])

```
binomcdf(5, .6, [3  
, 4, 5])  
(.66304 .92224 ...
```

poissonpdf(

poissonpdf(calcule $P(X=x)$ où X suit une loi de Poisson de paramètre μ ; μ est un réel positif, x un entier ou une liste d'entiers. La distribution est :

$$f(x) = e^{-\mu} \mu^x / x!, x = 0, 1, 2, \dots$$

poissonpdf(μ, x)

```
PoissonPdf(6,10)
.0413030934
```

poissoncdf(

poissoncdf(calcule $P(X \leq x)$ où X suit une loi de poisson de paramètre μ ;
 μ est un réel positif, x un réel ou une liste de réels.

poissoncdf(μ, x)

```
Poissoncdf(.126,
{0,1,2,3})
(.8816148468 .9...
```

geometpdf(

geometpdf(calcule $P(X=x)$ où X suit une loi géométrique de paramètre p ; p est un réel
compris entre 0 et 1, x un entier ou une liste d'entiers. La distribution est :

$$f(x) = p(1-p)^{x-1}, x = 1, 2, \dots$$

geometpdf(p, x)

```
GeometPdf(.4,6)
.031104
```

geometcdf(

geometcdf(calcule $P(X \leq x)$ où X suit une loi géométrique de paramètre p ; p est un réel compris entre 0 et 1, x réel ou une liste de réels.

geometcdf(p,x)

```
geometcdf(.5, {1,
2, 3})
{.5 .75 .875}
```

Ombrage de la zone de distribution

Menu DISTR DRAW

Pour afficher le menu **DISTR DRAW**, appuyez sur $\boxed{2nd}$ $\boxed{[DISTR]}$ $\boxed{\blacktriangleright}$. Les instructions **DISTR DRAW** permettent de tracer différents types de fonctions de densité, d'ombrer la zone spécifiée par *limiteinf* et *limitesup* et d'afficher la valeur de la zone calculé#.

Pour effacer les dessins, sélectionnez **1:ClrDraw** dans le menu **DRAW** (voir chapitre 8).

Remarque : Avant d'exécuter une instruction **DISTR DRAW**, vous devez définir les variables window de façon à ce que la distribution désirée loge dans l'écran.

DISTR DRAW

- 1: ShadeNorm(Ombre la loi de probabilité normale
 - 2: Shade_t(Ombre la loi de probabilité de Student
 - 3: Shade χ^2 (Ombre la loi du khi deux χ^2)
 - 4: ShadeF(Ombre la loi de probabilité de Fisher F
-

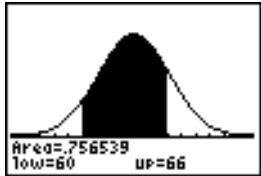
Remarque : -1E99 et 1E99 indiquent l'infini. Si vous souhaitez afficher, par exemple, la zone située à gauche de *limitesup*, spécifiez *limiteinf*= 1E99.

ShadeNorm(

ShadeNorm(trace le graphe de la fonction de densité de la loi normale spécifiée par la moyenne μ et l'écart type σ , puis ombre la zone délimitée par *limiteinf* et *limitesup*. Par défaut, $\mu=0$ et $\sigma=1$.

ShadeNorm(*limiteinf*,*limitesup*[, μ , σ])

```
ShadeNorm(60,66,  
63.6,2.5)■
```



Remarque : Dans cet exemple,

Xmin = 55

Xmax = 72

Ymin = -.05

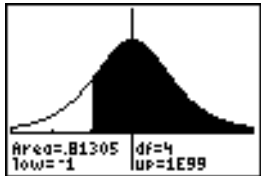
Ymax = .2

Shade_t(

Shade_t (représente graphiquement la densité de la loi de Student à *df* degrés de liberté et ombre la zone délimitée par *limiteinf* et *limitesup*.)

Shade_t(*limiteinf*,*limitesup*,*df*)

```
Shade_t(-1,1E99,  
4)■
```



Remarque : Dans cet exemple,

Xmin = -3

Xmax = 3

Ymin = -.15

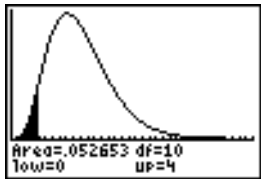
Ymax = .5

Shade χ^2 (

Shade χ^2 (représente graphiquement la densité de la loi du khi deux(χ^2) à df degrés de liberté et ombre la zone délimitée par *limiteinf* et *limitesup*.

Shade χ^2 (*limiteinf*,*limitesup*,*df*)

Shade χ^2 (0,4,10)



Remarque : Dans cet exemple,

Xmin = 0

Xmax = 35

Ymin = -.025

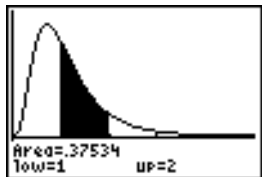
Ymax = .1

ShadeF

ShadeF(représente graphiquement la densité de la loi de Fisher à df numérateur et df dénominateur degrés de liberté, puis ombre la zone délimitée par *limiteinf* et *limitesup*.

ShadeF(*limiteinf, limitesup, df numérateur, df dénominateur*)

```
ShadeF(1, 2, 10, 15)  
)■
```



Remarque : Dans cet exemple,

Xmin = 0

Xmax = 5

Ymin = -.25

Ymax = .9

Chapitre 14 : Applications

Menu Applications

La TI-84 Plus est livrée avec les applications **Finance** et **EasyData**, ainsi que de nombreuses autres applications pré-installées, lesquelles sont affichées dans le menu **APPLICATIONS**. Vous pouvez ajouter et supprimer des applications dans les limites de l'espace disponible, à l'exception de l'application financière qui est intégrée au code de la TI-84 Plus et ne peut donc pas être supprimée.

Vous pouvez acquérir des logiciels supplémentaires pour la TI-84 Plus afin d'en personnaliser les fonctionnalités. La calculatrice réserve 1,54 Mo d'espace de la mémoire morte aux applications.

Votre TI-84 Plus inclut des applications Flash en plus de celles citées ci-dessus. Appuyez sur la touche **APPS** pour afficher la liste complète des applications fournies avec votre calculatrice.

La documentation relative à l'utilisation des applications est disponible sur le site Web de Texas Instruments, à l'adresse : education.ti.com/guides.

Procédure d'exécution de l'application financière

Pour utiliser l'application financière, suivez les étapes ci-dessous.

1. Appuyez sur **[APPS]** **[ENTER]**. Sélectionnez l'application financière.

```
APPLICATIONS
1: Finance...
2: ALG1CH5
3: ALG1PRT1
4: AreaForm
```

2. Sélectionnez une fonction de la liste.

```
MODE VARS
1: TVM Solver...
2: tvn_Pmt
3: tvn_I%
4: tvn_PV
5: tvn_N
6: tvn_FV
7: npv()
```

Pour commencer : financement d'une voiture

“Pour commencer” est une présentation rapide. Les détails figurent dans la suite du chapitre.

Vous voulez vous offrir une voiture qui coûte 9,000. Vous la financez sur 4 ans avec des mensualités de 250 maximum. A quel taux d'intérêt annuel pouvez-vous emprunter ?

- Appuyez sur **MODE** \downarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow **ENTER** pour définir le mode décimal fixe à 2 décimales. La TI-84 Plus affichera tous les nombres avec 2 décimales.

```

NORMAL SCI ENG
FLOAT 01 3456789
RADIAN DEGREE
FUNC PAR FOL SEQ
CONNECTED DOT
SEQUENTIAL SIMUL
REAL a+bi re^θi
FULL HORIZ G-T
SET CLOCK 02:12/04 2:18PM

```

- Appuyez sur **APPS** **ENTER** pour sélectionner **1:Finance** dans le menu **APPLICATIONS**.

```

NAME VARS
1:TVM Solver...
2:tvm_Pmt
3:tvm_I%
4:tvm_PV
5:tvm_N
6:tvm_FV
7↓npv(

```

- Appuyez sur **ENTER** pour sélectionner **1:TVM Solver** dans le menu **CALC VARS**. L'outil TVM Solver s'affiche.

Tapez **48** **ENTER** pour mémoriser une période de 48 mois dans **N**. Tapez \downarrow **9000** **ENTER** pour mémoriser 9,000 dans **PV**. Tapez \leftarrow **250** **ENTER** pour mémoriser -250 dans **PMT**. (La négation indique une sortie de trésorerie). Tapez **0** **ENTER** pour mémoriser 0 dans **FV**.

```

N=0.00
I%=0.00
PV=0.00
PMT=0.00
FV=0.00
P/Y=1.00
C/Y=1.00
PMT:END BEGIN

```

Tapez **12** **ENTER** pour mémoriser 12 paiements par an dans **P/Y** et 12 périodes de calcul des intérêts composés par an dans **C/Y**. **P/Y** égal à 12 permet de calculer un taux d'intérêt (composé sur 12 mois) pour 1%. Appuyez sur \downarrow **ENTER** pour sélectionner **PMT:END**.

```

N=48.00
I%=0.00
PV=9000.00
PMT=-250.00
FV=0.00
P/Y=12.00
C/Y=12.00
PMT:END BEGIN

```

4. Appuyez sur $\uparrow\uparrow\uparrow\uparrow\uparrow\uparrow$ pour amener le curseur sur l'invite I%. Tapez [ALPHA] [SOLVE] pour calculer I%. A quel taux d'intérêt annuel pouvez-vous emprunter ?

```
N=48.00
I%=14.90
PV=9000.00
PMT=-250.00
FV=0.00
P/Y=12.00
C/Y=12.00
PMT: [ ] BEGIN
```

Pour commencer : calcul de l'intérêt composé

Vous placez une somme de 1,250 pendant 7 ans. Au bout de ces 7 années, vous touchez un capital de 2,000. Sachant que les intérêts sont calculés et cumulés tous les mois, quel est le taux d'intérêt de ce placement?

Remarque : Comme aucun versement n'est effectué lorsque les intérêts composés sont calculés, **PMT** doit être fixé à **0** et **P/Y** à **1**.

1. Appuyez sur [APPS] [ENTER] pour sélectionner **1:Finance** dans le menu **APPLICATIONS**.

```
1: [ ] VARS
2: [ ] TVM Solver...
3: [ ] tvn_Pmt
4: [ ] tvn_IX
5: [ ] tvn_PV
6: [ ] tvn_N
7: [ ] tvn_FV
8: [ ] tvn_PV<
```

2. Appuyez sur **[ENTER]** pour sélectionner **1:TVM Solver** dans le menu **CALC VARS**. L'outil TVM Solver s'affiche. Tapez **7** pour spécifier le nombre de périodes en années. Tapez **[] [] [] 1250** pour spécifier le montant de l'investissement. Tapez **[] 0** pour indiquer qu'aucun paiement n'a été effectué. Tapez **[] 2000** pour spécifier le montant du capital obtenu. Tapez **[] 1** pour spécifier le nombre de versements par an. Tapez **[] 12** pour définir **12** périodes de calcul des intérêts composés par an.

```

N=7
I%=0
PV=-1250
PMT=0
FV=2000
P/Y=1
C/Y=12
PMT:[ ] BEGIN
  
```

3. Tapez **[] [] [] [] []** pour amener le curseur sur **I%**.

```

N=7
I%:[ ]
PV=-1250
PMT=0
FV=2000
P/Y=1
C/Y=12
PMT:[ ] BEGIN
  
```

4. Tapez **[ALPHA] [SOLVE]** pour calculer **I%**, le taux d'intérêt annuel.

```

N=7.00
I%:6.73
PV=-1250.00
PMT=0.00
FV=2000.00
P/Y=1.00
C/Y=12.00
PMT:[ ] BEGIN
  
```

Utilisation de TVM Solver

Utiliser TVM Solver

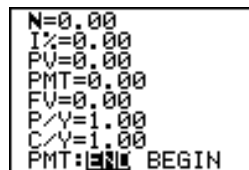
TVM Solver affiche les variables financières définissant l'évolution de la valeur de l'argent dans le temps (TVM = Time-Value-of-Money). Quatre variables étant fixées, TVM Solver calcule la cinquième variable.

La section consacrée au menu **FINANCE VARS** décrit les cinq variables financières (**N**, **I%**, **PV**, **PMT**, and **FV**) ainsi que **P/Y** et **C/Y**.

PMT: END BEGIN correspond dans TVM Solver aux options suivantes du menu **FINANCE CALC** : **Pmt_End** (paiement en fin de période) et **Pmt_Bgn** (paiement en début de période).

Pour calculer une variable **TVM** inconnue, procédez de la manière suivante :

1. Appuyez sur **[APPS]** **[ENTER]** **[ENTER]** pour afficher TVM Solver. L'écran suivant illustre les valeurs par défaut en notation décimale fixe à deux décimales.



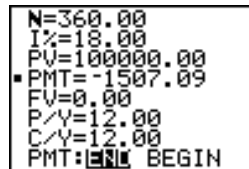
```
N=0.00
I%=0.00
PV=0.00
PMT=0.00
FV=0.00
P/Y=1.00
C/Y=1.00
PMT: END BEGIN
```

2. Spécifiez les valeurs connues de quatre variables **TVM**.

Remarque : Tapez des nombres positifs pour les entrées de trésorerie et des nombres négatifs pour les sorties.

3. Spécifiez la valeur de **P/Y** : la même valeur est automatiquement inscrite pour **C/Y** ; si **P/Y** \neq **C/Y**, spécifiez la valeur de **C/Y** après **P/Y**.

4. Choisissez **END** ou **BEGIN** pour préciser le mode de paiement.
5. Placez le curseur sur la variable **TVM** à calculer.
6. Appuyez sur **[ALPHA]** **[SOLVE]**. La valeur est calculée, affichée dans TVM Solver, et mémorisée dans la variable **TVM** appropriée. Un indicateur carré situé dans la colonne de gauche désigne la solution.



```
N=360.00
I%=18.00
PV=100000.00
PMT=-1507.09
FV=0.00
P/Y=12.00
C/Y=12.00
PMT: [ ] BEGIN
```

Utilisation des fonctions financières

Saisie des mouvements de fonds entrants et sortants

Lors de l'utilisation des fonctions financières de la TI-84 Plus, vous devez indiquer les entrées en trésorerie (argent encaissé) par des nombres positifs et les sorties de trésorerie (argent déboursé) par des nombres négatifs. La TI-84 Plus prend en compte cette convention lors du calcul et de l'affichage des réponses.

Afficher le menu FINANCE CALC

Pour afficher le menu **FINANCE CALC**, appuyez sur **APPS** **ENTER**.

CALC VARS

1: TVM Solver...	Affiche TVM Solver.
2: tvn_Pmt	Calcule le montant de chaque paiement.
3: tvn_I%	Calcule le taux d'intérêt annuel.
4: tvn_PV	Calcule la valeur actuelle.
5: tvn_N	Calcule le nombre d'échéances (périodes de règlement).
6: tvn_FV	Calcule la valeur acquise.
7: npv(	Calcule la valeur actuelle nette.
8: irr(	Calcule le taux de rendement interne.
9: bal(	Calcule le solde du plan d'amortissement.
0: Σ Prn(	Calcule la somme principale du plan d'amortissement.
A: Σ Int(	Calcule le montant des intérêts du plan d'amortissement.
B: \blacktriangleright Nom(	Calcule le taux d'intérêt nominal (ou annoncé).
C: \blacktriangleright Eff(	Calcule le taux d'intérêt effectif (ou réel).
D: dbd(	Calcule le nombre de jours entre deux dates.
E: Pmt_End	Sélectionne le mode de paiement par annuité ordinaire (paiement à l'échéance).
F: Pmt_Bgn	Sélectionne le mode de paiement par annuité due (paiement en début de période).

TVM Solver

TVM Solver affiche l'écran d'édition de l'outil financier.

Calculs TVM

Calculer la valeur de l'argent dans le temps

Utilisez les fonctions **TVM** (options 2 à 6 du menu) pour effectuer des calculs financiers tels que des annuités, des prêts, des hypothèques, des crédits et des épargnes.

Chaque fonction **TVM** accepte entre zéro et six paramètres qui doivent être des nombres réels. Les valeurs que vous spécifiez comme paramètres de ces fonctions ne sont pas mémorisées dans les variables **TVM**.

Remarque : Pour mémoriser une valeur dans une variable **TVM**, utilisez TVM Solver (page 14-5) ou tapez **[STO▶]** et choisissez une variable **TVM** dans le menu **FINANCE VARS**.

Si vous précisez moins de six paramètres, la TI-84 Plus substitue une variable **TVM** précédemment mémorisée à chaque paramètre omis.

tvm_Pmt

tvm_Pmt calcule le montant de chaque paiement.

tvm_Pmt[(N,I%,PV,FV,P/Y,C/Y)]

```
N=360  
I%=8.5  
PV=100000  
PMT=0  
FV=0  
P/Y=12  
C/Y=12  
PMT:   BEGIN
```

```
tvm_Pmt      -768.91  
tvm_Pmt(360,9.5)  
              -840.85
```

tvm_I%

tvm_I% calcule le taux d'intérêt annuel.

tvm_I% [(N,PV,PMT,FV,P/Y,C/Y)]

```
tvm_I%(48,10000,  
-250,0,12)  
Ans→I%      9.24  
              9.24
```

tvm_PV

tvm_PV calcule la valeur actuelle.

tvm_PV[(N,I%,PMT,FV,P/Y,C/Y)]


```

360→N:11→I%:-100
0→PMT:0→FV:12→P/
Y
tvm_PV      12.00
            105006.35

```

tvm_N

tvm_N calcule le nombre d'échéances de paiement.

tvm_N[(I%,PV,PMT,FV,P/Y,C/Y)]

```

6→I%:9000→PV:-35
0→PMT:0→FV:3→P/Y
tvm_N      3.00
            36.47

```

tvm_FV

tvm_FV calcule la valeur acquise.

tvm_FV[(N,I%,PV,PMT,P/Y,C/Y)]

```

6→N:8→I%:-5500→P
V:0→PMT:1→P/Y
tvm_FV     1.00
            8727.81

```

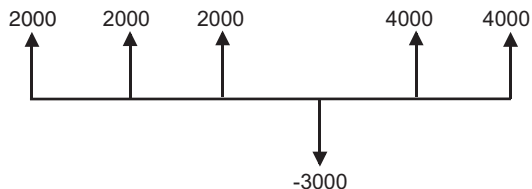
Calcul des mouvements de trésorerie

Calculer un mouvement de trésorerie

Utilisez les fonctions de trésorerie (options 7 et 8 du menu) pour analyser la valeur de l'argent sur des périodes de même durée. Vous pouvez introduire des mouvements de trésorerie inégaux, qu'ils s'agisse d'entrées ou de sorties. La syntaxe des fonctions **npv**(et **irr**(comprend les paramètres suivants :

- *taux d'intérêt* : taux à appliquer à tout mouvement de fonds (coût de l'argent) sur une période.
- *CF0* : trésorerie initiale au moment 0. Ce paramètre doit être un nombre réel.
- *CFListe* : liste des mouvements de fonds postérieurs à la trésorerie initiale *CF0*.
- *CFFréq* : liste dont chaque terme représente le nombre de mouvements de fonds identiques, correspondant à chaque terme de la liste *CFListe*. La valeur par défaut de ce paramètre est 1. Ses valeurs autorisées sont les entiers positifs inférieurs à 10000.

Par exemple, exprimons cette trésorerie irrégulière sous forme de listes.



$CF_0 = 2000$

$CFList = \{2000, -3000, 4000\}$

$CFFreq = \{2, 1, 2\}$

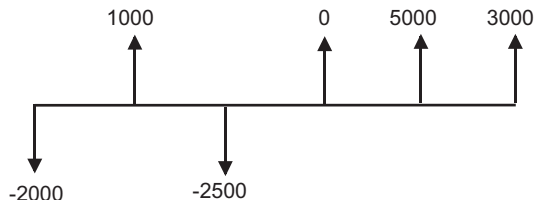
npv(), irr()

npv() (valeur actuelle nette) est la somme des valeurs actuelles des entrées et des sorties de trésorerie. Un résultat positif indique un investissement rentable.

npv(taux d'intérêt, CF0, CFListe[, CFFreq])

irr() (taux de rentabilité interne) est le taux d'intérêt pour lequel la valeur actuelle nette des mouvements de trésorerie est égale à zéro.

irr(CF0, CFListe[, CFFreq])



```
{1000, -2500, 0, 5000, 3000}+L1  
{1000, 0, -2500, ...
```

```
npv(6, -2000, L1)  
2920.65  
irr(-2000, L1)  
27.88
```

Calcul de l'amortissement d'un emprunt

Calculer un plan d'amortissement

Utilisez les fonctions d'amortissement (options **9**, **0**, et **A**) du menu pour calculer le solde, la part du capital et le montant total des intérêts pour un plan d'amortissement.

bal(

bal(calcule le montant du capital restant dû à l'aide des valeurs mémorisées de **I%**, **PV**, et **PMT**. *npmt* est le numéro du paiement pendant la période où le solde est calculé et doit être un entier positif inférieur à 10000. *roundvalue* indique la précision interne appliquée au calcul du solde ; si vous ne spécifiez pas ce paramètre, la TI-84 Plus utilise le mode décimal en vigueur.

bal(npmt[,roundvalue])

```
100000+PV:8.5+I%  
:-768.91+PMT:12+  
P/Y  
12.00
```

```
bal(12)  
99244.07
```

Σ Prn(, Σ Int(

Σ Prn(calcule la part du capital remboursée au cours d'une période donnée dans le cadre d'un plan d'amortissement. *pmt1* est le premier paiement de la période et *pmt2* le dernier. *pmt1* et *pmt2* doivent tous les deux être des entiers positifs inférieurs à 10 000. *roundvalue* indique la précision interne appliquée au calcul de la somme principale ; si vous ne spécifiez pas ce paramètre, la TI-84 Plus utilise le mode décimal en vigueur.

Remarque : Vous devez spécifier les valeurs de **PV**, **PMT** et **I%** avant de calculer la somme principale.

$\Sigma Prn(pmt1, pmt2[, roundvalue])$

ΣInt calcule la somme des intérêts payés au cours d'une période donnée dans le cadre d'un plan d'amortissement. $pmt1$ est le premier paiement de la période et $pmt2$ le dernier. $pmt1$ et $pmt2$ doivent tous les deux être des entiers positifs inférieurs à 10 000. $roundvalue$ indique la précision interne appliquée au calcul de la somme principale ; si vous ne spécifiez pas ce paramètre, la TI-84 Plus utilise le mode décimal en vigueur.

$\Sigma Int(pmt1, pmt2[, roundvalue])$

```
360→N:100000→PV:  
8.5→I%:-768.91→P  
MT:12→P/Y  
12.00
```

```
ΣPrn(1,12)  
-755.93  
ΣInt(1,12)  
-8470.99
```

Exemple : Calcul de la part du capital restant due après chaque versement d'un prêt

Vous allez acheter une maison avec un prêt hypothécaire de 30 ans à 8%. Les mensualités seront de 4000 F. Calculez la part du capital restant due après chaque versement ; présentez les résultats dans un tableau et représentez-les graphiquement.

1. Appuyez sur **MODE** pour afficher les paramètres de mode. Tapez **▾ ▸ ▸ ▸ ENTER** pour définir l'affichage des nombres avec 2 décimales. Tapez **▾ ▾ ▸ ENTER** pour sélectionner le mode graphique **Par**.

```
NORMAL SCI ENG
FLOAT 01 3 4 5 6 7 8 9
RADIAN DEGREE
FUNC PAR FOL SEQ
CONNECTED DOT
SEQUENTIAL SIMUL
REAL a+bi re^iθc
FULL HORIZ G-T
SET CLOCK 03/11/2014 2:19PM
```

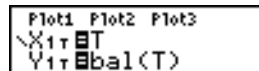
2. Appuyez sur **APPS ENTER ENTER** pour afficher TVM Solver.
3. Tapez **360** pour spécifier le nombre de mensualités, **▾ 8** pour le taux d'intérêt, **▾ ▾ (-) 800** pour le montant des mensualités, **▾ 0** pour la valeur finale (tout le prêt est alors remboursé). Tapez **▾ 12** pour le nombre de versements par an. Cette valeur définit également le nombre de périodes de calcul des intérêts composés par an. Appuyez sur **▾ ▾ ENTER** pour sélectionner **PMT: END**.

```
N=360.00
I%=8.00
PV=0.00
PMT=-800.00
FV=0.00
P/Y=12.00
C/Y=12.00
PMT:END BEGIN
```

4. Tapez **▴ ▴ ▴ ▴ ▴** pour placer le curseur sur **PV**. Appuyez sur **ALPHA [SOLVE]** pour calculer le montant du prêt.

```
N=360.00
I%=8.00
PV=109026.80
PMT=-800.00
FV=0.00
P/Y=12.00
C/Y=12.00
PMT:END BEGIN
```

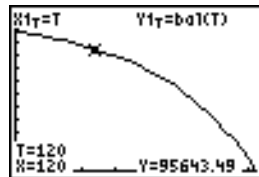
5. Appuyez sur $\boxed{Y=}$ pour afficher l'écran d'édition des fonctions $Y=$ paramétriques. Tapez $\boxed{X,T,\theta,n}$ pour définir **X1T** comme T. Tapez $\boxed{\downarrow}$ \boxed{APPS} \boxed{ENTER} **9** $\boxed{X,T,\theta,n}$ $\boxed{\downarrow}$ pour définir **Y1T** comme **bal(T)**.



6. Appuyez sur \boxed{WINDOW} pour afficher les variables window. Tapez les valeurs suivantes :

Tmin=0 **Xmin=0** **Ymin=0**
Tmax=360 **Xmax=360** **Ymax=125000**
Tstep=12 **Xscl=50** **Yscl=10000**

7. Appuyez sur \boxed{TRACE} pour tracer le graphe et activer le curseur **TRACE**. Utilisez les touches $\boxed{\rightarrow}$ et $\boxed{\leftarrow}$ pour examiner le graphe des échéances en fonction du temps. Tapez un chiffre et appuyez sur \boxed{ENTER} pour visualiser le solde à un moment T.



8. Appuyez sur $\boxed{2nd}$ $\boxed{[TBLSET]}$ et tapez les valeurs ci-dessous :

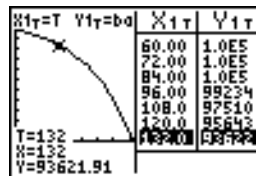
TblStart=0
 Δ Tbl=12

9. Appuyez sur $\boxed{2nd}$ $\boxed{[TABLE]}$ pour afficher la table des échéances (**Y1T**).

T	X1T	Y1T
0.00	0.00	109027
12.00	12.00	108116
24.00	24.00	107130
36.00	36.00	106061
48.00	48.00	104905
60.00	60.00	103652
72.00	72.00	102295

T=0

10. Tapez **[MODE]** \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow **[ENTER]** pour sélectionner le mode d'affichage en écran partagé **G-T** dans lequel graphe et table s'affichent sur le même écran.
11. Tapez **[TRACE]** pour afficher **X1T** (temps) et **Y1T** (solde) dans la table.



Calcul de conversion d'intérêts

Calculer une conversion d'intérêts

Utilisez les fonctions de conversion d'intérêts (options **B** et **C** du menu) pour convertir un taux d'intérêt annuel effectif en taux nominal (**▶Nom()**) ou inversement (**▶Eff()**).

▶Nom(

▶Nom(calcule le taux d'intérêt nominal. *taux effectif* et *périodes de calcul* doivent être des nombres réels. *périodes de calcul* doit en outre être supérieur à 0.

▶Nom(taux effectif,périodes de calcul)

▶Nom(15.87,4)
15.00

►Eff(

►**Eff**(calcule le taux d'intérêt effectif. *taux nominal* et *périodes de calcul* doivent être des nombres réels. *périodes de calcul* doit en outre être supérieur à 0.

►**Eff**(*taux nominal*,*périodes de calcul*)

```
►Eff(8,12) 8.30
```

Nombre de jours entre deux dates / Modes de paiement

dbd(

Utilisez la fonction de date **dbd**(option **D** du menu) pour calculer le nombre de jours entre deux dates en utilisant la méthode de comptage des jours réels. *date1* et *date2* peuvent être des nombres ou des listes de nombres compris dans la plage de dates du calendrier.

Remarque : Les dates doivent être comprises entre les années 1950 et 2049.

dbd(*date1*,*date2*)

Vous pouvez introduire les paramètres *date1* et *date2* sous deux formats :

- MM.JJAA (Etats Unis)
- JJMM.AA (Europe)

La position du point décimal permet de distinguer les deux formats.

```
dbd(12.3190,12.3  
192)          731.00
```

Définir le mode de paiement

Pmt_End et **Pmt_Bgn** (options **E** et **F** du menu) spécifient une transaction en tant qu'annuité ordinaire ou annuité due. Lorsque vous exécutez l'une ou l'autre de ces commandes, l'écran TVM Solver est actualisé.

Pmt_End

Pmt_End (paiement en fin d'échéance) spécifie un système d'annuités ordinaires où les paiements ont lieu à la fin de chaque période de l'échéancier. La plupart des prêts immobiliers se conforment à ce mode de paiement qui est le paramètre par défaut.

Pmt_End

Sur la ligne **PMT:END BEGIN** de TVM Solver, sélectionnez **END** pour définir un mode de paiement (**PMT**) sous forme d'annuités ordinaires.

Pmt_Bgn

Pmt_Bgn (paiement en début d'échéance) spécifie un système d'annuités dues où les paiements interviennent au début de chaque période de l'échéancier. La plupart des crédits à la consommation se conforment à ce mode de paiement.

Pmt_Bgn

Sur la ligne **PMT:END BEGIN** de TVM Solver, sélectionnez **BEGIN** pour définir un mode de paiement (**PMT**) sous forme d'annuités dues.

Utilisation des variables TVM

Menu FINANCE VARS

Pour afficher le menu **FINANCE VARS**, appuyez sur **[APPS] [ENTER] [▸]**. Vous pouvez utiliser les variables **TVM** dans des fonctions financières et y stocker des valeurs dans l'écran principal.

CALC VARS

1 : N	Nombre total d'échéances
2 : I%	Taux d'intérêt annuel
3 : PV	Valeur actuelle
4 : PMT	Montant du versement
5 : FV	Valeur acquise
6 : P/Y	Nombre d'échéances annuelles
7 : C/Y	Nombre de périodes de calcul des intérêts par an

N, I%, PV, PMT, FV

Il existe cinq variables financières : **N, I%, PV, PMT** et **FV**. Elles représentent les éléments communs aux transactions financières les plus courantes, comme le met en évidence le

tableau ci-dessus. $I\%$ est un taux d'intérêt annuel qui est converti en un taux par période en fonction des valeurs de P/Y et C/Y .

P/Y et C/Y

P/Y est le nombre d'échéances annuelles dans une transaction financière.

C/Y est le nombre de périodes de calcul des intérêts, par an, dans la même transaction.

Lorsque vous mémorisez une valeur dans P/Y , C/Y est automatiquement modifiée pour être identique. Pour mémoriser dans C/Y une autre valeur, vous devez définir C/Y après P/Y .

Application EasyData

L'application EasyData développée par Vernier Software and Technology vous permet d'afficher et d'analyser des données réelles lorsque la TI-84 Plus est connectée à un appareil de collecte de données, tel qu'un CBR 2™, CBL 2™ Texas Instruments, un LabPro® Vernier, des capteurs USB Vernier, un Go!™ Motion Vernier ou encore un détecteur de mouvement Vernier. La TI-84 Plus est livrée avec l'application EasyData pré-installée.

Remarque : Pour pouvoir fonctionner avec le CBL 2™ ou le LabPro® Vernier, l'application EasyData doit être utilisée conjointement à des capteurs à identification automatique Vernier.

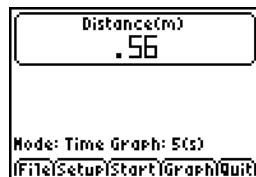
L'application EasyData se lance automatiquement sur la TI-84 Plus si vous la connectez à un capteur USB, tel que le CBR 2™ ou un capteur de température USB Vernier.

Procédure d'exécution de l'application EasyData

Suivez la procédure de base suivante pour utiliser l'application EasyData.

Démarrage de l'application EasyData

1. Connectez une unité de collecte de données à votre TI-84 Plus en veillant à bien enfoncer chaque extrémité du câble dans les appareils.
2. Appuyez sur **[APPS]**, puis sur **[▲]** ou **[▼]** pour sélectionner l'application EasyData.
3. Appuyez sur **[ENTER]**. L'écran d'information EasyData s'affiche pendant trois secondes environ, puis l'écran principal apparaît.



Sortie de l'application EasyData

1. Pour fermer l'application EasyData, sélectionnez l'option **Quit** (appuyez sur **[GRAPH]**). L'écran **Ready to quit?** s'affiche pour indiquer que les données collectées ont été transférées dans les listes **L1** à **L4** sur la TI-84 Plus.
2. Sélectionnez sur **OK** (appuyez sur **[GRAPH]**).

Paramètres de l'application EasyData

Modification des paramètres de l'application EasyData

L'application EasyData affiche les paramètres les plus fréquemment utilisés avant le début de la collecte des données.

Pour modifier un paramètre prédéfini :

1. A partir de l'écran principal de l'application EasyData, choisissez l'option **Setup** et sélectionnez **2: Time Graph**. La paramètres courants s'affichent sur la calculatrice.

Remarque : Si vous utilisez un détecteur de mouvement, les paramètres **3: Distance Match** et **4: Ball Bounce** du menu **Setup** sont déjà prédéfinis et ne peuvent pas être modifiés.

2. Sélectionnez **Next** (appuyez sur **ZOOM**) pour afficher le paramètre à modifier. Appuyez sur **CLEAR** pour effacer la valeur d'un paramètre.
3. Répétez cette opération pour chacun des paramètres disponibles. Lorsque la valeur affichée vous convient, sélectionnez **Next** pour passer au paramètre suivant.
4. Pour changer la valeur d'un paramètre, entrez 1 ou 2 chiffres, puis sélectionnez **Next** (appuyez sur **ZOOM**).
5. Lorsque tous les paramètres sont correctement définis, sélectionnez **OK** (appuyez sur **GRAPH**) pour revenir au menu principal.
6. Sélectionnez **Start** (appuyez sur **ZOOM**) pour commencer la collecte des données.

Restauration des paramètres par défaut de l'application EasyData

Les paramètres par défaut de l'application EasyData conviennent à une grande variété de situations d'échantillonnage. Si vous n'êtes pas certain de la meilleure configuration à utiliser, commencez avec les paramètres par défaut, puis ajustez-les en fonction des besoins spécifiques de votre activité.

Pour restaurer les paramètres par défaut de l'application EasyData lorsqu'une unité de collecte de données est connectée à la TI-84 Plus, choisissez **File**, puis sélectionnez **1:New**.

Démarrage et arrêt de la collecte de données

Démarrage de la collecte de données

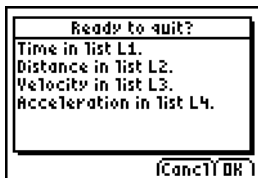
Pour commencer la collecte, sélectionnez **Start** (appuyez sur **ZOOM**). L'échantillonnage s'arrête automatiquement lorsque le nombre d'échantillons défini dans le menu **Time Graph Settings** est atteint. Il s'agit du nombre total de secondes sélectionné pour l'expérience. La TI-84 Plus affiche ensuite le graphique représentant les données collectées.

Arrêt de la collecte de données

Pour interrompre l'échantillonnage avant son arrêt automatique, sélectionnez **Stop** (appuyez sur **ZOOM** en maintenant la touche enfoncée) à tout moment pendant le processus d'échantillonnage. Une fois celui-ci arrêté, un graphique représentant les données collectées s'affiche.

Enregistrement des données collectées

Les données collectées sont automatiquement transférées sur la TI-84 Plus et stockées dans les listes **L1** à **L4**, une fois l'échantillonnage terminé. Lorsque vous fermez l'application EasyData, un message vous rappelle les listes dans lesquelles les données de temps, distance, vitesse et accélération ont été enregistrées.



Pour plus d'informations sur l'application EasyData, consultez le site Web de Texas Instrument, à l'adresse : education.ti.com/guides.

Chapitre 15 :

CATALOG, fonctions des chaînes et hyperboliques

Opérations de la TI-84 Plus répertoriées dans le catalogue

Qu'est-ce que le catalogue ?

Le catalogue est une liste alphabétique de toutes les fonctions et instructions disponibles sur la TI-84 Plus. Vous pouvez accéder à un élément du catalogue par le menu CATALOG ou à partir du clavier, sauf pour les éléments suivants :

- Les six fonctions chaîne
- Les six fonctions hyperboliques
- L'instruction **solve**(sans passer par l'éditeur de résolution d'équation (voir chapitre 2)
- Les fonctions d'estimations sans passer par les écrans d'édition spécifiques (voir chapitre 13)

Remarque : Les seules commandes de programmation du catalogue que vous pouvez exécuter à partir de l'écran principal sont **GetCalc**(, **Get**(et **Send**(.

Sélection d'un élément du catalogue

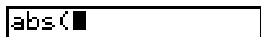
Pour sélectionner un élément du catalogue, procédez comme suit.

1. Appuyez sur $\boxed{2\text{nd}}$ [CATALOG] pour afficher le catalogue.



Le \blacktriangleright situé dans la première colonne est le curseur de sélection.

2. Appuyez sur $\boxed{\downarrow}$ ou sur $\boxed{\uparrow}$ pour faire défiler le catalogue jusqu'à ce que le curseur de sélection désigne l'élément de votre choix.
 - Pour passer directement au premier élément commençant par une certaine lettre, tapez cette lettre (verrou alphabétique actif comme indiqué par le signe $\boxed{\alpha}$ dans le coin supérieur droit de l'écran).
 - Les éléments qui commencent par un chiffre sont classés en ordre alphabétique selon la première lettre suivant les chiffres. Par exemple, **2-PropZTest(** se trouve parmi les éléments qui commencent par la lettre **P**.
 - Les fonctions qui apparaissent sous forme de symboles, comme $+$, $^{-1}$, $<$ et $\sqrt{}$, viennent après le dernier élément commençant par un **Z**. Pour afficher le premier symbole, **I**, appuyez sur $\boxed{[0]}$.
3. Appuyez sur $\boxed{\text{ENTER}}$ pour insérer l'élément choisi dans l'écran en cours.



Remarque : A partir du haut du menu **CATALOG**, appuyez sur \uparrow pour atteindre le bas du catalogue. A partir du bas, appuyez sur \downarrow pour passer tout au début.

Introduction et utilisation des chaînes

Qu'est-ce qu'une chaîne ?

Une chaîne est une suite de caractères que vous placez entre guillemets. Sur la TI-84 Plus, les chaînes ont deux applications principales.

- Elles définissent un texte à afficher dans un programme.
- Dans un programme, elles permettent de saisir les données au clavier.

Une chaîne est composée de caractères.

- Chaque chiffre, chaque lettre et chaque espace comptent pour un caractère.
- Chaque nom d'instruction ou de fonction, par exemple **sin(** ou **cos(**, compte comme un caractère ; la TI-84 Plus interprète un nom d'instruction ou de fonction comme un caractère unique.

Introduction d'une chaîne

Pour insérer une chaîne dans une ligne vierge, que ce soit sur l'écran principal ou dans un programme, procédez comme suit.

1. Appuyez sur $\boxed{\text{ALPHA}}$ ["] pour indiquer le début de la chaîne.
2. Tapez les caractères qui composent la chaîne.

- Utilisez n'importe quelle combinaison de chiffres, lettres, noms de fonctions ou d'instructions pour créer la chaîne.
 - Pour insérer un espace, appuyez sur `[ALPHA] []`.
 - Pour saisir plusieurs caractères alphabétiques de suite, appuyez sur `[2nd] [A-LOCK]` qui active le verrou alphabétique.
3. Appuyez sur `[ALPHA] ["]` pour indiquer la fin de la chaîne.
- "chaîne"*
4. Appuyez sur `[ENTER]`. Sur l'écran principal, la chaîne s'affiche sur la ligne suivante sans les guillemets. Des points de suspension (...) indiquent que la chaîne continue au-delà de l'écran. Pour afficher la totalité de la chaîne, appuyez sur `[▶]` et sur `[◀]`.

```
"ABCD 1234 EFGH
5678"
ABCD 1234 EFGH ...
```

Remarque : Les guillemets ne font pas partie des caractères composant la chaîne.

Stockage d'une chaîne dans une variable chaîne

Variables chaîne

La TI-84 Plus propose 10 variables dans lesquelles il est possible de stocker des chaînes. Vous pouvez utiliser les variables de chaîne avec les fonctions et les instructions de chaîne.

Pour afficher le menu **VARS STRING** des variables chaîne, procédez comme suit.

1. Appuyez sur **[VARS]** pour afficher le menu **VARS**. Placez le curseur sur l'option **7:String**.

```
VARS Y-VARS
1:Window...
2:Zoom...
3:GDB...
4:Picture...
5:Statistics...
6:Table...
7:String...
```

2. Appuyez sur **[ENTER]** pour afficher le menu secondaire **STRING**.

```
STRING
1:Str1
2:Str2
3:Str3
4:Str4
5:Str5
6:Str6
7:Str7
```

Stocker d'une chaîne dans une variable chaîne

Pour stocker une chaîne dans une variable chaîne, procédez comme suit.

1. Appuyez sur **[ALPHA] ["]**, saisissez la chaîne, puis appuyez sur **[ALPHA] ["]**.
2. Appuyez sur **[STO▶]**.
3. Appuyez sur **[VARS] 7** pour afficher le menu **VARS STRING**.
4. Sélectionnez la variable chaîne (de **Str1** à **Str9**, ou **Str0**) dans laquelle vous souhaitez stocker la chaîne.

```
STRING
1:Str1
2:Str2
3:Str3
4:Str4
5:Str5
6:Str6
7↓Str7
```

La variable chaîne s'inscrit à l'emplacement en cours du curseur, à côté du symbole d'enregistrement (→).

- Appuyez sur `[ENTER]` pour stocker la chaîne dans la variable de chaîne. Sur l'écran principal, la chaîne enregistrée s'affiche sur la ligne suivante sans guillemets.

```
"HELLO"→Str2
HELLO
```

Affichage du contenu d'une variable chaîne

Pour afficher le contenu d'une variable chaîne sur l'écran principal, sélectionnez la variable dans le menu **VARS STRING** et appuyez sur `[ENTER]`. La chaîne s'affiche.

```
Str2
HELLO
```

Fonctions et instructions de chaîne du catalogue

Affichage des fonctions et instructions de chaîne contenues dans le catalogue

Les fonctions et instructions de chaîne ne sont accessibles qu'à partir du catalogue. Le tableau ci-dessous répertorie les fonctions et instructions de chaîne dans l'ordre où elles apparaissent parmi les autres éléments du menu **CATALOG**. Les points de suspension signalent l'existence d'éléments supplémentaires dans le menu.

CATALOG

...

Equ►String(Convertit une équation en chaîne.

expr(Convertit une chaîne en expression.

...

inString(Renvoie le numéro de position d'un caractère.

...

length(Renvoie le nombre de caractères d'une chaîne.

...

String►Equ(Convertit une chaîne en équation.

sub(Renvoie un sous-ensemble de la chaîne comme autre chaîne.

...

Concaténation

Pour concaténer deux ou plusieurs chaînes, procédez comme suit.

1. Saisissez *chaîne1*, qui peut être une chaîne ou un nom de chaîne.
2. Appuyez sur $\boxed{+}$.
3. Saisissez *chaîne2*, qui peut être une chaîne ou un nom de chaîne. Si nécessaire, appuyez sur $\boxed{+}$ et saisissez *chaîne3*, ainsi de suite.
4. *chaîne1+chaîne2+chaîne3. . .*
5. Appuyez sur $\boxed{\text{ENTER}}$ pour afficher les chaînes concaténées sous la forme d'une chaîne unique.

```
"HIJK "→Str1:Str  
1+"LMNOP"  
HIJK LMNOP
```

Sélection d'une fonction de chaîne du catalogue

Pour sélectionner une fonction ou une instruction de chaîne et l'insérer sur l'écran actif, suivez la procédure de sélection d'élément du CATALOG.

Equ►String(

Equ►String(convertit en chaîne une équation stockée dans une variable **VARS Y-VARS** quelconque. Y_n contient l'équation. **Str n** (de **Str1** à **Str9**, ou **Str0**) est la variable de chaîne dans laquelle vous souhaitez stocker l'équation en tant que chaîne.

Equ►String(Y_n , **Str n**)


```

"3X"→Y1
                                Done
Equ→String(Y1,Str1)
r1)
                                Done
Str1
3X

```

expr()

expr() convertit la chaîne de caractères contenue dans *chaîne* en une expression et l'exécute. *chaîne* peut être une chaîne ou une variable de chaîne.

expr(*chaîne*)

```

2→X:"5X"→Str1
5X
expr(Str1)→A
A
10
10

```

```

expr("1+2+X^2")
7

```

inString()

inString() renvoie la position dans *chaîne* du premier caractère de *sous-chaîne*. *chaîne* peut être une chaîne ou une variable chaîne. *début* est un paramètre optionnel indiquant la position dans *chaîne* du caractère à partir duquel la recherche doit commencer ; sa valeur par défaut est 1.

inString(*chaîne*,*sous-chaîne*[,*début*])

```

inString("PQRSTU
V","STU")      4
inString("ABCABC
","ABC",4)    4

```

Remarque : Si *chaîne* ne contient pas *sous-chaîne* ou si *début* est supérieur à la longueur de *chaîne*, **inString(** renvoie la valeur **0**.

length(

length(renvoie le nombre de caractères de *chaîne*. *chaîne* peut être une chaîne ou une variable chaîne.

Remarque : Un nom d'instruction ou de fonction tel que **sin(** ou **cos(** compte pour un seul caractère.

length(*chaîne*)

```

"WXYZ"→Str1
WXYZ
length(Str1)  4

```

String►Equ(

String►Equ(convertit *chaîne* en équation et stocke celle-ci dans **Yn**. C'est l'opération inverse de **Equ►String**.

String►Equ(*chaîne*,**Yn**)

```
"2X"→Str2
2X
String→Equ(Str2,
Y2)
Done
```

```
Plot1 Plot2 Plot3
\Y1=
\Y2=2X
```

sub(

sub(renvoie une chaîne qui est une sous-chaîne de la chaîne *chaîne* existante. *chaîne* peut être une chaîne ou une variable chaîne. *début* est le numéro de position dans *chaîne* du premier caractère de la sous-chaîne. *longueur* est le nombre de caractères de la sous-chaîne.

sub(*chaîne,début,longueur*)

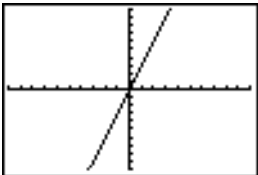
```
"ABCDEFGG"→Str5
ABCDEFGG
sub(Str5,4,2)
DE
```

Insertion d'une fonction à représenter graphiquement pendant l'exécution d'un programme

Vous pouvez insérer dans un programme une fonction à représenter graphiquement pendant l'exécution du programme en utilisant les commandes suivantes.

```
PROGRAM: INPUT
:Input "ENTRY=",
Str3
:String*Eqw(Str3
,Y3)
:DispGraph
```

```
prgmINPUT
ENTRY=3X█
```



Remarque : lorsque vous exécutez ce programme, spécifiez la fonction à stocker dans Y3 après l'invite **ENTRY=**.

Fonctions hyperboliques du catalogue

Fonctions hyperboliques du catalogue

Les fonctions hyperboliques ne sont accessibles qu'à partir du catalogue. Le tableau ci-dessous répertorie ces fonctions dans l'ordre où elles apparaissent parmi les autres

éléments du menu **CATALOG**. Les points de suspension signalent l'existence d'éléments supplémentaires dans le menu.

CATALOG

...

$\cosh()$ Cosinus hyperbolique

$\cosh^{-1}()$ Arccosinus hyperbolique

...

$\sinh()$ Sinus hyperbolique

$\sinh^{-1}()$ Arcsinus hyperbolique

...

$\tanh()$ Tangente hyperbolique

$\tanh^{-1}()$ Arctangente hyperbolique

...

$\sinh()$, $\cosh()$, $\tanh()$

$\sinh()$, **$\cosh()$** et **$\tanh()$** sont les fonctions hyperboliques. Elles acceptent comme paramètres des nombres réels, les expressions et les listes.

$\sinh(\text{valeur})$

$\cosh(\text{valeur})$

$\tanh(\text{valeur})$

```
sinh(.5)
.5210953055
cosh({.25,.5,1})
{1.0314131 1.12...
```

$\sinh^{-1}()$, $\cosh^{-1}()$, $\tanh^{-1}()$

$\sinh^{-1}()$ (est la fonction arcsinus hyperbolique. $\cosh^{-1}()$ (est la fonction arccosinus hyperbolique. $\tanh^{-1}()$ (est la fonction arctangente hyperbolique. Ces fonctions acceptent comme paramètres des nombres réels, les expressions et les listes.

$\sinh^{-1}(\text{valeur})$

$\cosh^{-1}(\text{valeur})$

$\tanh^{-1}(\text{valeur})$

```
sinh^{-1}({0,1})
{0 .881373587}
tanh^{-1}(-.5)
-.5493061443
```

Chapitre 16 : Programmation

Pour commencer : volume d'un cylindre

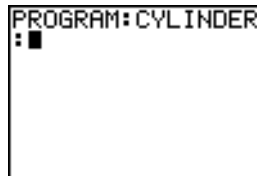
“Pour commencer” est une présentation rapide. Les détails figurent dans la suite du chapitre.

Un programme est un ensemble de commandes que la TI-84 Plus exécute successivement, comme si elles avaient été introduites au clavier. Ecrivez un programme qui demande le rayon R et la hauteur H d'un cylindre, puis en calcule le volume.

1. Tapez **[PRGM]** **[▶]** **[▶]** pour afficher le menu **PRGM NEW**.



2. Tapez **[ENTER]** pour sélectionner **1:Create New**. L'invite `Name=` s'affiche et le verrou alphabétique est activé. Tapez **[C]** **[Y]** **[L]** **[I]** **[N]** **[D]** **[R]** **[E]** et appuyez sur **[ENTER]** pour nommer le programme `CYLINDRE`.



Vous vous trouvez maintenant dans l'éditeur de programme. Remarquez le signe deux-points (:) dans la première colonne de la deuxième ligne : il indique le début d'une ligne de commande.

3. Tapez **[PRGM]** **[2]** pour sélectionner **2:Prompt** dans le menu **PRGM I/O**. **Prompt** s'inscrit à l'emplacement du curseur dans la ligne de commande. Tapez **[ALPHA]** **[R]** **[,]** **[ALPHA]** **[H]** pour entrer le nom des variables correspondant au rayon et à la hauteur. Appuyez sur **[ENTER]**.

```
PROGRAM:CYLINDER
:Prompt R,H
:█
```

4. Tapez **[2nd]** **[π]** **[ALPHA]** **[R]** **[2]** **[ALPHA]** **[H]** **[1]** **[ALPHA]** **[V]** **[ENTER]** pour entrer l'expression $\pi R^2 H$ et la mémoriser dans la variable **V**.

```
PROGRAM:CYLINDER
:Prompt R,H
:πR²H→V
:
```

5. Tapez **[PRGM]** **[3]** pour sélectionner **3:Disp** dans le menu **PRGM I/O**. L'instruction **Disp** vient s'inscrire dans la ligne de commande. Tapez **[2nd]** **[ALPHA]** **["]** **[V]** **[O]** **[L]** **[U]** **[M]** **[E]** **["]** **[I]** **[S]** **["]** **[ALPHA]** **[,]** **[ALPHA]** **[V]** **[ENTER]** pour demander au programme d'afficher le texte **VOLUME IS** sur une ligne et la valeur calculée de **v** sur la suivante.

```
PROGRAM:CYLINDER
:Prompt R,H
:πR²H→V
:Disp "VOLUME IS
":V
:█
```

6. Appuyez sur **[2nd]** **[QUIT]** pour afficher l'écran principal.

7. Appuyez sur **[PRGM]** pour afficher le menu **PRGM EXEC**. Les options de ce menu sont les noms de tous les programmes en mémoire.

```
EXEC EDIT NEW
CYLINDER
```

8. Appuyez sur **[ENTER]** pour faire apparaître `prgmCYLINDRE` à l'emplacement du curseur. (Si **CYLINDRE** n'est pas la première option du menu **PRGM EXEC**, placez le curseur sur **CYLINDRE** avant d'appuyer sur **[ENTER]**.)

```
prgmCYLINDER
```

9. Appuyez sur **[ENTER]** pour exécuter le programme. Tapez 1.5 comme valeur de rayon et appuyez sur **[ENTER]**. Tapez 3 pour la hauteur et appuyez sur **[ENTER]**. Le texte `VOLUME IS` et la valeur de v s'affichent, ainsi que le message `Done` (terminé).
10. Répétez les étapes 7 à 9 en tapant des valeurs différentes pour **R** et **H**.

```
prgmCYLINDER
R=?1.5
H=?3
VOLUME IS
      21.20575041
      Done
```

Création et suppression de programmes

Qu'est-ce qu'un programme ?

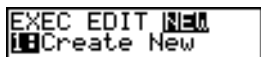
Un programme se compose d'une ou plusieurs lignes de commande contenant chacune une ou plusieurs instructions. Lorsque vous exécutez un programme, la TI-84 Plus exécute toutes les instructions et lignes de commande dans l'ordre où vous les avez

entrées. Le nombre et la taille des programmes que peut contenir la TI-84 Plus n'est limité que par la taille de la mémoire disponible.

Créer un nouveau programme

Pour créer un nouveau programme, procédez de la manière suivante.

1. Appuyez sur **[PRGM]** **[↓]** pour afficher le menu **PRGM NEW**.



2. Appuyez sur **[ENTER]** pour sélectionner **1:Create New**. L'invite **Name=** s'affiche et le clavier est verrouillé en mode alphanumérique.
3. Tapez une lettre entre A et Z ou θ comme premier caractère du nom du nouveau programme.
Remarque : Un nom de programme peut comporter un à huit caractères. Les caractères des positions 2 à 8 peuvent être des lettres, des chiffres ou θ .
4. Tapez entre zéro et 7 lettres, chiffres ou θ pour compléter le nom du nouveau programme.
5. Appuyez sur **[ENTER]**. L'éditeur de programme s'affiche.
6. Entrez une ou plusieurs commandes .
7. Appuyez sur **[2nd]** **[QUIT]** pour quitter l'éditeur de programme et retourner à l'écran principal.

Gestion de la mémoire et effacement d'un programme

Pour vérifier si la mémoire disponible est suffisante pour le programme que vous souhaitez mémoriser, procédez comme suit :

1. Appuyez sur **[2nd] [MEM]** pour afficher le menu **MEMORY**.
2. Sélectionnez **2:Mem Mgmt/Del** pour afficher le menu **MEMORY MANAGEMENT/DELETE** (voir chapitre 18).
3. Sélectionnez **7:Prgm** pour afficher l'éditeur PRGM.

```
RAM FREE 19635
ARC FREE 847598
*PROGRAM1 3475
▶ PROGRAM2 2844
```

La TI-84 Plus exprime les quantités de mémoire en octets.

Vous pouvez augmenter la mémoire disponible de deux façons différentes : en effaçant un ou plusieurs programmes ou en archivant certains programmes.

Pour augmenter la mémoire disponible en effaçant un programme spécifique, procédez comme suit :

1. Appuyez sur **[2nd] [MEM]** et sélectionnez **2:Mem Mgmt/Del** dans le menu **MEMORY**.

```
MEMORY
1>About
2:Mem Mgmt/Del...
3:Clear Entries
4:ClrAllLists
5:Archive
6:UnArchive
7↓Reset...
```

2. Sélectionnez **7:Prgm** pour afficher l'éditeur PRGM (voir chapitre 18).

```
RAM FREE 19635
ARC FREE 847598
*PROGRAM1 3475
▶ PROGRAM2 2844
```

3. Tapez et appuyez sur pour placer le curseur de sélection (▶) à côté du programme à effacer et appuyez sur . Le programme en question est effacé de la mémoire.

Remarque : Un message s'affiche pour vous demander de confirmer cet effacement. Sélectionnez **2:yes** pour continuer.

Pour quitter l'écran de l'éditeur PRGM sans effacer de programme, appuyez sur [QUIT]. L'écran principal s'affiche à nouveau.

Pour augmenter la mémoire disponible en archivant un programme, procédez comme suit :

1. Appuyez sur [MEM] et sélectionnez **2:Mem Mgmt/Del** dans le menu **MEMORY**.
2. Sélectionnez **2:Mem Mgmt/Del** pour afficher le menu **MEM MGMT/DEL**.
3. Sélectionnez **7:Prgm...** pour afficher le menu **PRGM**.

```
RAM FREE 22464
ARC FREE 844751
*PROGRAM1 3475
▶*PROGRAM2 2844
```

- Appuyez sur `[ENTER]` pour archiver le programme. Un astérisque est affiché à gauche du programme pour indiquer qu'il est archivé.

Pour désarchiver un programme dans cet écran, placez le curseur en regard du programme archivé et appuyez sur `[ENTER]`. L'astérisque disparaît.

Remarque : Les programmes archivés ne peuvent pas être modifiés ou exécutés. Pour cela, ils doivent être préalablement désarchivés.

Introduction des commandes

Introduire les commandes de programme

Vous pouvez introduire dans une ligne de commande toute instruction ou expression pouvant être exécutée à partir de l'écran principal. Dans l'éditeur de programme, chaque ligne de commande commence par le signe deux-points. Pour placer plusieurs instructions sur la même ligne, séparez-les par le signe deux-points.

Remarque : Une ligne de commande peut dépasser la longueur d'une ligne d'écran ; Dans ce cas, elle déborde sur la ligne suivante.

Dans l'éditeur de programme, vous pouvez afficher des menus et sélectionner des options. Pour retourner à l'éditeur de programme depuis un menu, vous avez le choix entre deux méthodes :

- Sélectionner une option du menu, ce qui insère une instruction dans la ligne de commande en cours.
- Appuyer sur `[CLEAR]`.

Lorsque vous avez terminé une ligne de commande, appuyez sur `[ENTER]`. Le curseur passe à la ligne de commande suivante.

Les programmes permettent d'accéder à des variables, listes, matrices et chaînes enregistrées en mémoire. Si un programme mémorise une nouvelle valeur dans une variable, une liste, une matrice ou une chaîne, il modifie la valeur stockée en mémoire pendant son exécution.

Vous pouvez appeler un sous-programme dans un programme.

Exécuter un programme

Pour exécuter un programme, placez-vous sur une ligne vierge dans l'écran principal et procédez de la manière suivante :

1. Appuyez sur **[PRGM]** pour afficher le menu **PRGM EXEC**.
2. Sélectionnez un nom de programme dans le menu **PRGM EXEC**. La mention **prgmnom** s'inscrit dans l'écran principal (par exemple **prgmCYLINDRE**).
3. Appuyez sur **[ENTER]** pour exécuter le programme. Pendant l'exécution du programme, l'indicateur "occupé" s'affiche.

Ans est actualisé à mesure que les calculs du programme s'effectuent, de sorte que vous pouvez introduire **Ans** sur une ligne de commande. En revanche, **LastEntry** n'est pas actualisé lors de l'exécution d'une commande (voir chapitre 1).

La TI-84 Plus vérifie l'exactitude des instructions lors de l'exécution du programme et non au moment de son introduction ou de sa modification.

Interrompre un programme

Pour arrêter l'exécution d'un programme, appuyez sur **[ALPHA]**. Le menu **ERR:BREAK** s'affiche.

- Pour retourner à l'écran principal, sélectionnez **1:Quit**.
- Pour atteindre le point où l'exécution a été interrompue, sélectionnez **2:Goto**.

Edition de programmes

Editer un programme

Pour éditer un programme stocké en mémoire, procédez de la manière suivante :

1. Appuyez sur **[PRGM]** **[▶]** pour afficher le menu **PRGM EDIT**.
2. Sélectionnez un nom de programme dans le menu **PRGM EDIT**. L'écran affiche les sept premières lignes du programme au maximum.

Remarque : L'éditeur de programme n'affiche pas de ↓ pour indiquer qu'un programme se poursuit au-delà de l'écran.

3. Modifiez les lignes de commande :
 - Placez le curseur à l'endroit approprié, puis effacez, remplacez ou insérez des données.
 - Tapez **[CLEAR]** pour effacer toutes les commandes de programme de la ligne en cours (le signe deux-points n'est pas effacé), puis entrez une nouvelle commande.

Remarque : Pour placer le curseur au début d'une ligne de commande, appuyez sur **[2nd]** **[↵]** ; pour le placer à la fin, appuyez sur **[2nd]** **[▶]**. Pour faire défiler l'affichage de sept lignes de commande vers le bas, appuyez sur **[ALPHA]** **[▼]**; pour faire défiler l'affichage de sept lignes de commande vers le haut, appuyez sur **[ALPHA]** **[▲]**.

Insérer et effacer des lignes de commande

Pour insérer une nouvelle ligne de commande dans un programme, placez le curseur à l'endroit où vous souhaitez qu'elle apparaisse, tapez **[2nd] [INS]**, puis appuyez sur **[ENTER]**. La nouvelle ligne est repérée par le signe deux-points.

Pour effacer une ligne de commande, placez le curseur dans la ligne, tapez **[CLEAR]** pour effacer toutes les instructions et expressions de la ligne, puis appuyez sur **[DEL]** pour effacer la ligne ainsi que le signe deux-points.

Copier et renommer des programmes

Copier et renommer un programme

Pour copier toutes les commandes d'un programme dans un autre, suivez les étapes 1 à 5 de la procédure de création de programme, puis effectuez la procédure ci-dessous.

1. Appuyez sur **[2nd] [RCL]**. **Rcl** s'inscrit dans le nouveau programme sur la ligne du bas de l'éditeur de programme (voir chapitre 1).
2. Appuyez sur **[PRGM] [↓]** pour afficher le menu **PRGM EXEC**.
3. Sélectionnez un nom de programme dans le menu. La mention **prgm_{nom}** s'inscrit sur la ligne du bas de l'éditeur de programme.
4. Appuyez sur **[ENTER]**. Toutes les lignes de commande du programme sélectionné sont copiées dans le nouveau programme.

La copie de programmes a au moins deux applications pratiques.

- Vous pouvez créer un modèle pour des groupes d'instructions que vous utilisez fréquemment.

- Vous pouvez renommer un programme en copiant son contenu dans un nouveau programme.

Remarque : Vous pouvez également copier toutes les commandes d'un programme existant dans un autre programme existant à l'aide de **RCL**.

Parcourir les menus PRGM EXEC et PRGM EDIT

La TI-84 Plus classe automatiquement les options des menus **PRGM EXEC** et **PRGM EDIT** dans l'ordre alphabétique croissant. Ces menus numérotent uniquement leurs 10 premiers éléments à l'aide des chiffres **1** à **9**, puis **0**.

Pour atteindre le premier nom de programme commençant par un caractère alphanumérique particulier ou par θ , tapez **[ALPHA]** [*Lettre de A à Z ou θ*].

Conseil : Pour passer de la première à la dernière option de ces menus, appuyez sur **[\blacktriangle]**. Pour passer de la dernière à la première option, appuyez sur **[\blacktriangledown]**. Pour déplacer le curseur de sept options vers le bas, appuyez sur **[ALPHA]** **[\blacktriangledown]**. Pour déplacer le curseur de sept options vers le haut, appuyez sur **[ALPHA]** **[\blacktriangle]**.

Instructions PRGM CTL (Contrôle)

Menu PRGM CTL

Pour afficher le menu **PRGM CTL** (contrôle de programme), appuyez sur **PRGM** à partir de l'éditeur de programme.

CTRL I/O EXEC

1: If	Crée un test de conditionnel.
3: Else	Exécute des commandes lorsque If est vrai.
2: Then	Exécute des commandes lorsque If est faux.
4: For (	Crée une boucle incrémentielle.
5: While	Crée une boucle conditionnelle.
6: Repeat	Crée une boucle conditionnelle.
7: End	Signale la fin d'un bloc.
8: Pause	Interrompt l'exécution d'un programme.
9: Lbl	Définit une étiquette.
0: Goto	Aller à une étiquette.
A: IS> (	Incrémente et omet si plus grand que.
B: DS< (	Décrémente et omet si plus petit que.
C: Menu (	Définit les éléments d'un menu et contrôle les branchements.

CTRL I/O EXEC

D:prgm	Exécute un programme comme sous-programme.
E:Return	Retour d'un sous-programme.
F:Stop	Met fin à l'exécution.
G:DelVar	Supprime une variable dans un programme.
H:GraphStyle (	Désigne le style de graphe à tracer.

Ces éléments de menu contrôlent le déroulement d'un programme. Ils permettent d'omettre ou de répéter un groupe d'instructions dans l'exécution du programme. Lorsque vous sélectionnez une instruction dans un menu, son nom vient s'afficher à l'emplacement du curseur dans une ligne de commande du programme.

Pour retourner à l'éditeur de programme sans sélectionner d'instruction, appuyez sur **CLEAR**.

Contrôle du déroulement du programme

Les instructions de contrôle de programme indiquent à la TI-84 Plus l'instruction suivante à exécuter dans un programme. **If**, **While** et **Repeat** testent une condition que vous définissez pour déterminer l'instruction devant ensuite être exécutée. Les conditions utilisent souvent des tests relationnels ou logiques (Voir chapitre 2), par exemple :

If A<7:A+1!A

ou

If N=1 and M=1:Goto Z.

If

If contrôle les tests et les branchements. Si la *condition* est fausse (zéro), la *commande* qui suit immédiatement **If** n'est pas exécutée. Si la *condition* est vraie (non nulle), cette *commande* est exécutée. Les instructions **If** peuvent être imbriquées.

```
:if condition  
:commande (si vrai)  
:commande
```

Programme

```
PROGRAM:COUNT  
:0→A  
:Lb1 Z  
:A+1→A  
:Disp "A IS",A  
:If A≥2  
:Stop  
:Goto Z
```

Résultat

```
PrgmCOUNT  
A IS  
A IS 1  
A IS 2  
Done
```

If-Then

Then après une instruction **If** exécute un groupe de *commandes* si la *condition* est vraie (non nulle). **End** marque la fin d'un groupe de *commandes*.

```
:if condition  
:Then  
:commande (si vrai)  
:commande (si vrai)
```

:End
:commande

Programme

```
PROGRAM:TEST  
:1→X:10→Y  
:If X<10  
:Then  
:2X+3→X  
:2Y-3→Y  
:End  
:Disp X,Y
```

Résultat

```
PRgmTEST  
  
5  
17  
Done
```

If-Then-Else

Else après une instruction **If-Then** exécute un groupe de *commandes* si la *condition* est fausse (zéro). **End** marque la fin du groupe de *commandes*.

:If *condition*
:Then
:commande (si vrai)
:commande (si vrai)
:Else
:commande (si faux)
:commande (si faux)

:End

:commande

Programme

```
PROGRAM:TESTELSE
:Input "X=",X
:If X<0
:Then
:X2→Y
:Else
:X→Y
:End
```

Résultat

```
PrgrMTESTELSE
X=5
(5 5)
Done
X=-5
(-5 25)
Done
```

```
:Disp {X,Y}
```

For(

For(est utilisé pour contrôler les boucles en incrémentant une variable. La *variable* est incrémentée à partir de *départ* jusqu'à *arrivée*, par pas égaux à l'*incrément*. *incrément* est facultatif (la valeur par défaut est 1) et peut être négatif ($arrivée < départ$). *arrivée* est une valeur maximale ou minimale à ne pas dépasser. **End** marque la fin de la boucle. Les boucles **For(** peuvent être imbriquées.

:For(variable,départ,arrivée[,incrément])

:commande (tant que *arrivée* n'est pas dépassée)

:commande (tant que *arrivée* n'est pas dépassée)

:End

:commande

Programme

Résultat

```
PROGRAM: SQUARE
: For(A,0,8,2)
: Disp A^2
: End
```

```
Pr9mSQUARE
0
4
16
36
64
Done
```

While

While exécute un groupe de *commandes* tant que la *condition* est vraie. La *condition* consiste souvent en un test relationnel (voir chapitre 2). Elle est testée en debut, chaque fois que **While** est exécuté. Si elle est vraie (non nulle), le programme exécute un groupe de commandes dont la fin est marquée par **End**. Si la *condition* est fausse (zéro), le programme exécute chacune des commandes qui suivent **End**. Les instructions **While** peuvent être imbriquées.

:While *condition*

:commande (tant que *condition* est vraie)

:commande (tant que *condition* est vraie)

:End

:commande

Programme

```
PROGRAM: LOOP
: 0→I
: 0→J
: While I<6
: J+1→J
: I+1→I
: End
: Disp "J=",J
```

Résultat

```
Pr9mLOOP
J=
6
Done
```

Repeat

Repeat répète un groupe de commandes jusqu'à ce qu'une condition soit vraie (non nulle). Cette instruction ressemble à **While**, mais la *condition* est testée à la fin (**End**) ; de cette manière, le groupe de commandes est toujours exécuté au moins une fois. Les instructions **Repeat** peuvent être imbriquées.

:Repeat *condition*

:commande (jusqu'à ce que *condition* soit vraie)

:commande (jusqu'à ce que *condition* soit vraie)

:End

:Commande

Programme

```
PROGRAM:RLOOP
:0→I
:0→J
:Repeat I≥6
:J+1→J
:I+1→I
:End
:Disp "J=",J
```

Résultat

```
PrgrmRLOOP
J=
6
Done
```

End

End marque la fin d'un groupe de *commandes*. Vous devez ajouter une instruction **End** à la fin de chaque boucle **For**, **While** ou **Repeat**. De plus, vous devez ajouter une instruction **End** à la fin de chaque groupe **If-Then** et à la fin de chaque groupe **If-Then-Else**.

Pause

Pause suspend l'exécution du programme pour vous permettre d'examiner les résultats ou un graphe. Durant la pause, l'indicateur de pause s'affiche dans le coin supérieur droit. Appuyez sur **ENTER** pour reprendre l'exécution du programme.

- **Pause**, non suivi d'une valeur suspend temporairement l'exécution du programme. Si une instruction **DispGraph** ou **Disp** a été exécutée, l'écran correspondant s'affiche.
- **Pause** avec *valeur* affiche la *valeur* sur l'écran principal. *valeur* peut défiler

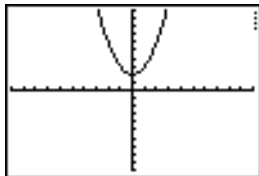
Pause [*valeur*]

Programme

```
PROGRAM: PAUSE
: 10→X
: "X²+2"→Y1, X
: Disp "X=", X
: Pause
: DispGraph
: Pause
: Disp
```

Résultat

```
PrgmPAUSE
X= 10
```



```
PrgmPAUSE
X= 10
Done
```

Lbl, Goto

Lbl (étiquette) et **Goto** (aller à) permettent de contrôler les branchements.

Lbl désigne l'*étiquette* d'une commande. L'*étiquette* se compose d'un ou deux caractères (**A** à **Z**, **0** à **99**, ou θ).

Lbl *étiquette*

Goto provoque le branchement du programme vers l'*étiquette* au moment où l'instruction **Goto** est exécutée.

Goto *étiquette*

Programme

```
PROGRAM: CUBE
:Lbl 99
:Input A
:If A≥100
:Stop
:Disp A³
:Pause
:Goto 99
```

Résultat

```
PrgrmCUBE
?2                8
?3                27
?105              Done
```

IS>(

IS>((incrémenter et omettre) ajoute 1 à la *variable*. Si le résultat est supérieur à la *valeur* (qui peut être une expression), la *commande* suivante est omise ; si le résultat est \leq *valeur*, la commande suivante est exécutée. *variable* ne peut pas être une variable du système.

:IS>(*variable,valeur*)

:*commande* (si résultat \leq *valeur*)

:*commande* (si résultat $>$ *valeur*)

Programme

```
PROGRAM:ISKIP
:7→A
:IS>(A,6)
:Disp "NOT > 6"
:Disp "> 6"
```

Résultat

```
PrgmISKIP
> 6
Done
```

Remarque : **IS>**(n'est pas une instruction de boucle.

DS<

DS<((décrémenter et omettre) soustrait 1 à la *variable*. Si le résultat est $<$ *valeur* (qui peut être une expression), la *commande* suivante est omise; si le résultat est \geq *valeur*, la prochaine *commande* est exécutée. La *variable* ne peut pas être une variable du système.

:DS<(*variable,valeur*)

:*commande* (si réponse \geq *valeur*)

:*commande* (si réponse $<$ *valeur*)

Programme

```
PROGRAM:DSKIP
:1→A
:DS<(A,6)
:Disp "> 6"
:Disp "NOT > 6"
```

Résultat

```
PrgmDSKIP
NOT > 6
Done
```

Remarque : **DS<**(n'est pas une instruction de boucle.

Menu(

Menu(met en place des possibilités de branchement au sein d'un programme. Si l'instruction **Menu(** est rencontrée durant l'exécution du programme, l'écran de menu apparaît, affichant les options définies dans le programme ; l'indicateur de pause s'affiche, et l'exécution est suspendue jusqu'à ce qu'une sélection soit effectuée.

Le *titre* du menu se trouve entre guillemets (") et suivi d'un maximum de sept paires d'options de menu. Chaque paire comprend un élément de *texte* (également entre guillemets) à afficher comme sélection de menu, et une *étiquette* qui représente la destination du branchement si cette option est choisie.

Menu("titre", "texte1", étiquette1, "texte2", étiquette2, . . .)

Programme

```
PROGRAM: TOSSDICE  
:Menu("TOSS DICE  
", "FAIR DICE", A,  
"WEIGHTED DICE",  
B)
```

Résultat

```
TOSS DICE  
1: FAIR DICE  
2: WEIGHTED DICE
```

L'exécution du programme est suspendue jusqu'au moment où vous choisissez **1** ou **2**. Si vous choisissez **2**, par exemple, le menu disparaît et l'exécution du programme se poursuit à **Lbl B**.

prgm

Utilisez **prgm** pour exécuter d'autres programmes en tant que sous-programmes. Quand vous sélectionnez **prgm**, l'instruction vient se placer à l'emplacement du curseur. Vous pouvez ensuite taper le *nom* d'un programme. L'utilisation de **prgm** équivaut au choix d'un

programme existant au menu **PRGM EXEC** ; cependant, elle vous autorise à donner le nom d'un programme que vous n'avez pas encore créé.

prgm*nom*

Remarque : Vous ne pouvez entrer le nom du sous-programme en utilisant **RCL**. Vous devez coller le nom à partir du menu **PRGM EXEC**.

Return

Return permet de quitter le sous-programme et de revenir à l'exécution du programme appelant, même si l'instruction se trouve dans une boucle. Toutes les boucles sont interrompues. Tout programme appelé comme sous-programme se termine par un **Return** implicite. Dans le programme principal, **Return** interrompt l'exécution et revient à l'écran principal.

Stop

Stop interrompt l'exécution du programme et revient à l'écran principal. **Stop** est facultatif à la fin d'un programme.

DelVar

DelVar efface le contenu d'une *variable* de la mémoire

DelVar *variable*

```
PROGRAM:DELMATR
:DelVar [A]■
```

GraphStyle(

GraphStyle(désigne le style de graphe à dessiner. *fonction#* est le numéro du nom de la fonction Y= dans le mode graphique en cours. *graphstyle* est un numéro de 1 à 7 qui correspond aux styles graphiques suivants :

1 = \ (ligne)

2 = █ (épais)

3 = ▒ (ombre dessus)

4 = ▓ (ombre dessous)

5 = ⚡ (chemin)

6 = ⚡ (animation)

7 = '· (pointillés)

GraphStyle(*fonction#*,*graphstyle*)

Par exemple, **GraphStyle(1,5)** en mode **Func** définit le mode graphique de Y1 comme CLEAR (chemin; 5).

Tous les styles graphiques ne sont pas disponibles pour tous les modes graphiques. Vous trouverez une description détaillée des styles graphiques dans le chapitre 3.

Instructions PRGM I/O (Entrées/Sorties)

Menu PRGM I/O

Pour afficher le menu **PRGM I/O** (entrées/sorties programmes), appuyez sur **PRGM** **▶** à partir de l'éditeur de programme.

CTRL I/O EXEC

1: Input	Entrer une valeur ou utiliser le curseur libre
2: Prompt	Demande l'introduction de valeurs de variables
3: Disp	Affiche un texte, une valeur ou l'écran principal
4: DispGraph	Affiche le graphe courant
5: DispTable	Affiche la table courant
6: Output (	Affiche un texte à l'emplacement spécifié
7: getKey	Détecte la frappe d'une touche au clavier
8: ClrHome	Efface l'affichage
9: ClrTable	Efface la table courante
0: GetCalc (	Capte une variable d'une autre TI-84 Plus
A: Get (	Capte une variable de CBL 2™/CBL™ ou CBR™
B: Send (	Envoie une variable à CBL 2/CBL ou CBR

Ces instructions contrôlent les entrées et les sorties du programme durant son exécution. Elles permettent d'introduire et d'afficher des valeurs durant l'exécution du programme.

Pour retourner à l'éditeur de programme sans rien sélectionner, appuyez sur `[CLEAR]`.

Afficher un graphe avec Input

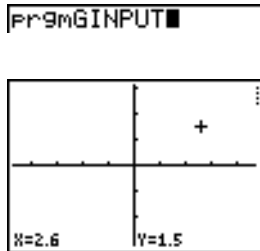
Input sans variable affiche le graphe courant. Vous pouvez déplacer le curseur libre, qui met à jour X et Y. L'indicateur de pause s'affiche. Tapez `[ENTER]` pour poursuivre l'exécution du programme.

Input

Programme

```
PROGRAM:GINPUT
:FnOff
:ZDecimal
:Input
:Disp X,Y
```

Résultat



PrgmGINPUT

		2.6
		1.5
		Done

Mémoriser une variable dans une valeur avec Input

Input suivi d'une *variable* affiche un ? (point d'interrogation) durant l'exécution. *variable* peut être un nombre réel, un nombre complexe, une liste, une matrice, une chaîne ou

une fonction $Y=$. Durant l'exécution du programme, tapez une valeur, qui peut être une expression, puis appuyez sur **ENTER**. La valeur est évaluée et mémorisée dans la *variable*, et le programme continue l'exécution.

Input [*variable*]

Vous pouvez afficher un message d'invite sous la forme d'un *texte* ou d'une variable chaîne **Str_n** de 16 caractères au plus. Durant l'exécution du programme, entrez une valeur après l'invite et appuyez sur **ENTER**. La valeur est enregistrée dans *variable*, et l'exécution du programme reprend.

Input ["*texte*",*variable*]

Input [*Str_n*,*variable*]

Programme

```
PROGRAM:HINPUT
:Input A
:Input L1
:Input "Y1=",Y1
:Input "DATA=",L
DATA
:Disp Y1(A)
:Disp Y1(L1)
```

```
:Disp Y1(LDATA)
```

Résultat

```
PrgrmHINPUT
?2

?(1,2,3)
Y1="2x+2"
DATA={4,5,6}

      6
    (4 6 8)
  (10 12 14)
      Done
```

Remarque : Lorsqu'un programme demande l'entrée de listes et d'expressions durant l'exécution, vous devez placer des accolades ({}) autour des éléments de liste et des guillemets autour des expressions.

Prompt

Durant l'exécution, **Prompt** affiche successivement chaque *variable*, suivie de `=?`. A chaque invite, entrez une valeur ou une expression pour chaque *variable*, puis appuyez sur `[ENTER]`. Les valeurs sont mémorisées, et l'exécution du programme reprend.

Prompt *variableA[,variableB,...,variable n]*

Programme

```
PROGRAM: WINDOW
: Prompt Xmin
: Prompt Xmax
: Prompt Ymin
: Prompt Ymax
```

Résultat

```
PrgrmWINDOW
Xmin=?-10
Xmax=?10
Ymin=?-3
Ymax=?3
Done
```

Remarque : Les fonctions `Y=` ne sont pas valides avec **Prompt**.

Afficher l'écran principal

Disp (afficher) sans valeur affiche l'écran principal. Pour visualiser l'écran principal pendant l'exécution du programme, faites suivre l'instruction **Disp** par l'instruction **Pause**.

Disp

Afficher valeurs et messages

Disp suivi d'une ou plusieurs *valeurs* affiche chacune d'entre elles.

Disp [*valeurA,valeurB,valeurC,...,valeur n*]

- Si *valeur* est une variable, la valeur courante est affichée.
- Si *valeur* est une expression, elle est calculée et le résultat s'affiche à droite sur la ligne suivante.
- Si *valeur* est un texte entre guillemets, elle s'affiche à gauche de l'écran sur la ligne courante. → n'est pas autorisé dans un texte..

Programme

```
PROGRAM:A
:Disp "THE ANSWER
R IS ",π/2
```

Résultat

```
PrgrmA
THE ANSWER IS
1.570796327
Done
```

Si **Disp** est suivi de l'instruction **Pause**, le programme s'arrête temporairement pour vous permettre d'examiner l'écran.

Pour poursuivre l'exécution, tapez **[ENTER]**.

Remarque : Si une matrice ou une liste est trop longue pour être affichée entièrement, des points de suspension (...) apparaissent dans la dernière colonne, mais on ne peut pas faire défiler la liste ou la matrice. Pour faire défiler, utilisez **Pause valeur**.

DispGraph

DispGraph (afficher graphe) affiche le graphe en cours. Si **DispGraph** est suivi de l'instruction **Pause**, le programme s'arrête temporairement pour vous permettre d'examiner l'écran. Tapez **[ENTER]** pour poursuivre l'exécution du programme.

DispTable

DispTable (afficher table) affiche la table courante. Le programme s'arrête temporairement pour vous permettre d'examiner l'écran. Tapez `ENTER` pour poursuivre l'exécution du programme.

Output(

Output(affiche un *texte* ou une *valeur* à l'écran principal, en commençant à la *ligne* (de 1 à 8) et la *colonne* (de 1 à 16). L'affichage écrase les caractères existants.

Conseil : Vous pouvez faire précéder **Output**(d'une instruction **ClrHome** .

Les expressions sont calculées et les valeurs sont affichées conformément au mode en vigueur. Les matrices s'affichent en format de saisie avec passage automatique à la ligne suivante. Le signe \rightarrow n'est pas autorisé dans le texte.

Output(*ligne,colonne,"texte"*)

Output(*ligne,colonne,valeur*)

Programme

```
PROGRAM: OUTPUT
: 3+5→B
: ClrHome
: Output(5, 4, "ANS
WER: "
: Output(5, 12, B)
```

Résultat

```
ANSWER: 8
```

En mode d'écran partagé horizontalement, la valeur maximale de *ligne* est de 4 pour l'instruction **Output**(. En mode d'écran partagé **G-T** (graphe-table), la valeur maximale de

ligne est de 8 et la valeur maximale de *colonne* est de 16, c'est-à-dire les mêmes que pour un affichage en plein écran.

getKey

getKey fournit le nombre correspondant à la dernière touche pressée conformément au schéma ci-dessous. Si aucune touche n'a été enfoncée; le résultat est 0. **getKey** peut servir à transférer le contrôle de l'exécution à l'intérieur des boucles, notamment dans les jeux vidéo.

ProgrammeRésultat

Programme

```
PROGRAM:GETKEY
:While 1
:getKey→K
:While K=0
:getKey→K
:End
:Disp K
:If K=105
```

```
:Stop
:End
```

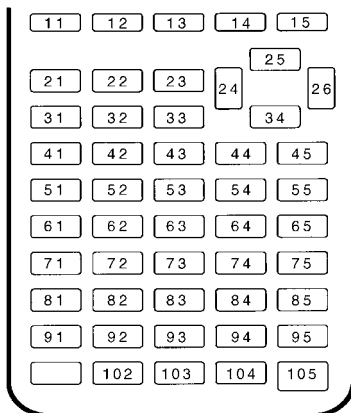
Résultat

```
PrgmGETKEY
           41
           42
           43
           105
           Done
```

Les touches **MATH**, **APPS**, **PRGM**, et **ENTER** ont été pressées pendant l'exécution du programme.

Remarque : Vous pouvez à tout moment appuyer sur **ON** pour interrompre l'exécution du programme.

Schéma des touches de la TI-84 Plus



ClrHome, ClrTable

ClrHome (effacer écran principal) efface l'écran principal pendant l'exécution du programme.

ClrTable (effacer table) efface le contenu de l'éditeur de table pendant l'exécution du programme.

GetCalc(

GetCalc(capte le contenu d'une variable stockée sur une autre TI-84 Plus et le mémorise dans *variable* sur la TI-84 Plus de destination. *variable* peut être un nombre, un

terme de liste, un nom de liste, un élément de matrice, un nom de matrice, une chaîne, une variable Y=, une base de données de graphe ou une image.

GetCalc(*variable*)[,*valeur portflag*])

Par défaut, la TI-84 Plus utilise le port USB. Si le câble USB n'est pas branché, elle utilise le port I/O. Pour spécifier si le port USB ou I/O doit être utilisé, utilisez les valeurs suivantes :

portflag=0 utiliser le port USB si connecté ;

portflag=1 utiliser le port USB ;

portflag=2 utiliser le port I/O.

Remarque : la fonction **GetCalc**(ne fonctionne pas entre une TI-82 et une TI-83 Plus ni entre une TI-82 et une TI-84 Plus.

Get(, Send(

Get(capte des données depuis le système **CBL 2/CBL** ou **CBR** et les stocke dans la *variable* de la TI-84 Plus de destination. La *variable* peut être un nombre réel, un terme de liste, un nom de liste, un élément de matrice, un nom de matrice, une chaîne, une variable Y= variable, une base de données de graphe ou l'image d'un graphe.

Get(*variable*)

Remarque : Si vous transférez un programme qui fait référence à **Get**(depuis une TI-82 vers la TI-84 Plus, la TI-84 Plus l'interprétera comme la commande **Get**(ci-dessus. **Get**(ne permet pas de capter les données provenant d'une autre TI-84 Plus ; vous devez dans ce cas utiliser **GetCalc**(.

Send(envoie le contenu d'une variable à un dispositif **CBL 2/CBL** ou **CBR** externe qui ne peut pas être une autre TI-84 Plus. *variable* peut être un nombre réel, un terme de liste, un nom de liste, un élément de matrice, un nom de matrice, une chaîne, une variable Y=, une base de données de graphe ou une image (par exemple un résultat de statistique). *variable* peut être une liste de termes.

Send(*variable*)

```
PROGRAM:GETSOUND
:Send( (3, .00025,
99, 1, 0, 0, 0, 0, 1) )
:Get(L1)
:Get(L2)
```

Remarque : Ce programme capte les données sonores et le temps en secondes d'un dispositif **CBL 2/CBL**.

Remarque : Vous pouvez accéder à **Get**(, **Send**(et **GetCalc**(dans le menu **CATALOG** pour les exécuter depuis l'écran principal (voir chapitre 15).

Appel de programmes en tant que sous-programmes

Appeler un programme depuis un autre programme

Sur la TI-84 Plus, tout programme mémorisé peut être appelé à partir d'un autre programme en tant que sous-programme. Donnez sur une ligne distincte le nom du programme qui doit jouer le rôle de sous-programme.

Vous avez le choix entre deux méthodes pour insérer un nom de programme sur une ligne de commande :

- Taper `[PRGM]` `[↓]` pour afficher le menu **PRGM EXEC** et sélectionner le nom du programme. `prgmnom` s'inscrit à l'emplacement du curseur.
- Sélectionner `prgm` dans le menu **PRGM CTL** et taper le nom du programme.

`prgmnom`

Lorsque l'exécution du programme atteint cette instruction, elle se poursuit par la première commande du programme spécifié. Elle revient à la commande qui suit dans le programme principal lorsqu'elle rencontre une instruction **Return** ou un **Return** implicite à la fin du second programme.

Programme-principal

```
PROGRAM:VOLCYL
:Input "D=",D
:Input "H=",H
:prgmAREACIR
:A*H→V
:Disp V
```



Résultat

```
prgmVOLCYL
D=4
H=5
62.83185307
Done
```

Sous-routine ↓ ↑

```
PROGRAM:AREACIR
:D/2→R
:π*R²→A
:Return
```

Remarques concernant l'appel de programmes

Les variables sont globales.

L'*étiquette* utilisée avec les instructions **Goto** et **Lbl** est locale au programme dont elle fait partie. Une *étiquette* n'est pas reconnue d'un programme à l'autre. Par conséquent, vous ne pouvez pas utiliser **Goto** pour effectuer un branchement vers un autre programme.

Return permet de sortir d'un sous-programme et de revenir au programme appelant, même depuis l'intérieur d'une boucle.

Exécution d'un programme écrit en assembleur

Vous pouvez exécuter des programmes écrits pour la TI-84 Plus en langage assembleur. Généralement, les programmes de ce type sont exécutés plus rapidement et offrent un plus grand contrôle sur la calculatrice que les programmes à séquence de frappes de touches écrits à l'aide de l'éditeur de programme intégré.

Remarque : Comme un programme en assembleur dispose d'un plus grand contrôle sur la calculatrice, si votre programme comporte des erreurs, il peut entraîner la réinitialisation de la calculatrice et la perte de toutes les données, programmes et applications mémorisés.

Lorsque vous téléchargez un programme en assembleur, il est enregistré avec les autres programmes comme option du menu PRGM. Vous pouvez alors :

- le transmettre via la liaison à la TI-84 Plus (voir chapitre 19)
- l'effacer de la mémoire à l'aide de l'écran **MEM MGMT DEL** (voir chapitre 18)

Pour exécuter un programme en assembleur, la syntaxe à utiliser est la suivante :
Asm(AssemblyProgramName)

Si vous créez un programme d'assemblage, utilisez les deux instructions ci-dessous à partir du **CATALOG**.

Instructions	Commentaires
AsmComp (<i>prgmASM1,prgmASM2</i>)	Compile un programme en assembleur écrit en ASCII et enregistre la version hexadécimale obtenue.
AsmPrgm	Identifie un programme en assembleur. Cette instruction doit figurer sur la première ligne du programme.

Pour compiler un programme d'assemblage que vous avez créé :

1. Suivez les étapes de création d'un programme sans oublier d'insérer l'instruction **AsmPrgm** sur la première ligne du programme.
2. Dans l'écran principal, appuyez sur **[2nd]** **[CATALOG]** et sélectionnez l'instruction **AsmComp**(pour l'insérer dans l'écran.
3. Appuyez sur **[PRGM]** pour afficher le menu **PRGM EXEC**.
4. Sélectionnez le programme à compiler pour l'insérer dans l'écran principal.
5. Appuyez sur **[.]** et sélectionnez **prgm** dans le **CATALOG**.
6. Tapez le nom choisi pour le programme compilé.
Remarque : Ce nom doit être unique – (il ne doit correspondre à aucun des noms de programmes existants).
7. Appuyez sur **[]** pour terminer la séquence.
8. La séquence d'arguments doit se présenter comme indiqué ci-dessous :
AsmComp(*prgmASM1, prgmASM2*)
9. Appuyez sur **[ENTER]** pour compiler votre programme et générer le programme de sortie.

Chapitre 17 :

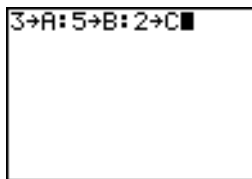
Activités

Équation du 2ème degré

Saisie d'un calcul

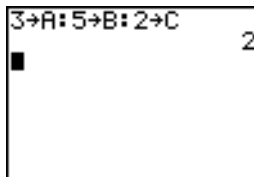
Utilisez le théorème donnant les solutions des équations du 2ème degré pour résoudre :
 $3x^2 + 5x + 2 = 0$ et $2x^2 - x + 3 = 0$.

1. Appuyez sur **3** **[STO]** **[ALPHA]** **[A]** (au-dessus de **[MATH]**) pour mémoriser le coefficient du terme x^2 .
2. Appuyez sur **[ALPHA]** **[:]**. Le signe deux-points vous permet de saisir plusieurs instructions sur la même ligne.
3. Appuyez sur **5** **[STO]** **[ALPHA]** **[B]** (au-dessus de) pour mémoriser le coefficient du terme X . Appuyez sur **[ALPHA]** **[:]** pour saisir une nouvelle instruction sur la même ligne. Appuyez sur **2** **[STO]** **[ALPHA]** **[C]** (au-dessus de **[PRGM]**) pour mémoriser la constante.



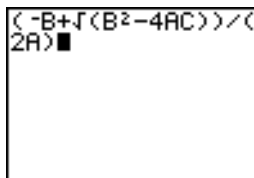
3->A:5->B:2->C

4. Appuyez sur **[ENTER]** pour mémoriser les valeurs dans les variables A, B et C.



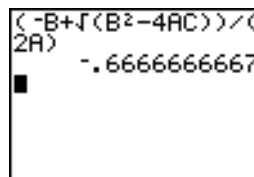
5. Appuyez sur **[]** **[(-)]** **[ALPHA]** **[B]** **[+]** **[2nd]** **[√]** **[ALPHA]** **[B]** **[x²]** **[-]** **4** **[ALPHA]** **[A]** **[ALPHA]** **[C]** **[]** **[]** **[÷]** **[]** **2** **[ALPHA]** **[A]** **[]** pour saisir l'expression correspondant à l'une des solutions.

$$\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



6. Appuyez sur **[ENTER]** pour trouver une solution à l'équation $3x^2 + 5x + 2 = 0$.

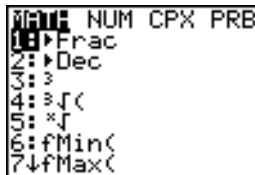
La réponse s'affiche à droite de l'écran. Le curseur passe à la ligne suivante pour vous permettre de saisir l'expression suivante.



Conversion en fraction

Vous pouvez afficher la solution sous forme de fraction.

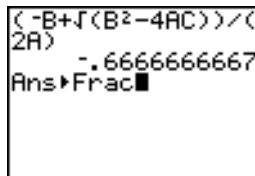
1. Appuyez sur **MATH** pour afficher le menu **MATH**.



```
MATH NUM CPX PRB
1:Frac
2:Dec
3:3
4:3√(
5:*√
6:fMin(
7↓fMax(
```

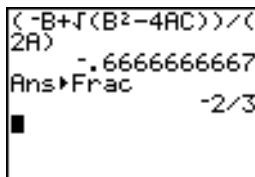
2. Tapez **1** pour sélectionner **1:Frac** dans le menu **MATH**.

Lorsque vous tapez **1**, **Ans**→**Frac** s'affiche.
Ans est une variable qui contient la dernière réponse calculée.



```
(-B+√(B²-4AC))/2A
-.6666666667
Ans→Frac
```

3. Appuyez sur **ENTER** pour convertir le résultat en une fraction.



```
(-B+√(B²-4AC))/2A
-.6666666667
Ans→Frac
-2/3
```

Pour ne pas tout retaper, vous pouvez rappeler la dernière expression saisie et la modifier pour le nouveau calcul.

4. Appuyez sur $\boxed{2nd}$ $\boxed{[ENTRY]}$ (au-dessus de \boxed{ENTER}) pour sauter la ligne de conversion en fraction, puis appuyez à nouveau sur $\boxed{2nd}$ $\boxed{[ENTRY]}$ pour rappeler l'expression de la solution.

$$\frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Calculator screen showing the quadratic formula expression and its decimal result:

```
(-B+√(B²-4AC))/
2A)
-.66666666667
Ans→Frac
(-B+√(B²-4AC))/
2A)
-2/3
2A)■
```

5. Utilisez la touche $\boxed{\Delta}$ pour placer le curseur sur le signe + dans la formule. Appuyez sur $\boxed{\square}$ pour modifier l'expression qui doit devenir :

$$\frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Calculator screen showing the quadratic formula expression with the sign changed to minus:

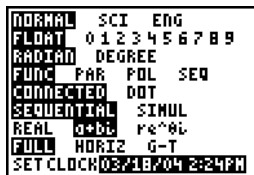
```
2A)
-.66666666667
Ans→Frac
(-B-√(B²-4AC))/
2A)
-1
■
```

6. Appuyez sur \boxed{ENTER} pour trouver l'autre solution de l'équation $3x^2 + 5x + 2 = 0$.

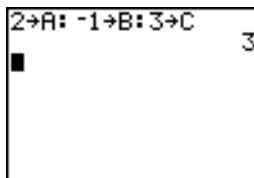
Affichage de résultats complexes

Il reste à résoudre l'équation $2x^2 - x + 3 = 0$. Pour permettre à la TI-84 Plus d'afficher des résultats complexes, nous allons définir le mode autorisant les nombres complexes **a+bi**.

1. Appuyez sur **[MODE]** **[↓]** **[↓]** **[↓]** **[↓]** **[↓]** (6 fois) puis sur **[→]** pour positionner le curseur sur **a+bi**. Appuyez sur **[ENTER]** pour sélectionner le mode des nombres complexes **a+bi**.



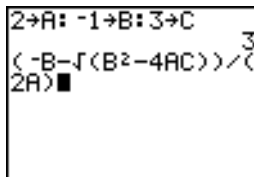
2. Appuyez sur **[2nd]** **[QUIT]** (au-dessus de **[MODE]**) pour retourner à l'écran principal, puis sur **[CLEAR]** pour effacer cet écran.



3. Appuyez sur **2** **[STO→]** **[ALPHA]** **[A]** **[ALPHA]** **[:]** **[←]** **1** **[STO→]** **[ALPHA]** **[B]** **[ALPHA]** **[:]** **3** **[STO→]** **[ALPHA]** **[C]** **[ENTER]**.

Le coefficient du terme X^2 , celui du terme X et la constante de la nouvelle équation sont mémorisés dans les variables A, B et C respectivement.

4. Appuyez sur **[2nd]** **[ENTRY]** pour sauter l'instruction de mémorisation, puis à nouveau sur **[2nd]** **[ENTRY]** pour rappeler l'expression de la solution.



$$\frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

5. Appuyez sur **[ENTER]** pour trouver une solution de l'équation $2x^2-x+3=0$.

2→A: -1→B: 3→C
 $\frac{-B-\sqrt{B^2-4AC}}{2A}$
 .25-1.198957881i

6. Appuyez sur **[2nd] [ENTRY]** jusqu'à ce que l'expression de la solution s'affiche.

$$\frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$\frac{-B+\sqrt{B^2-4AC}}{2A}$
 .25+1.198957881i

7. Appuyez sur **[ENTER]** pour trouver l'autre solution de l'équation du second degré $2X^2-X+3=0$.

Remarque : Une autre méthode consiste à utiliser l'outil intégré Solver.

Boîte avec couvercle

Définition d'une fonction

Prenez une feuille de papier de format 20 x 25 cm. Découpez des carrés de $X \times X$ dans deux coins et des rectangles de $X \times 12\frac{1}{2}$ cm dans les deux autres coins selon le schéma ci-dessous. Pliez la feuille pour former une boîte avec couvercle. Quelle valeur de X donnera le volume V maximum de la boîte ? Utilisez des graphes et la table pour arriver à la solution.

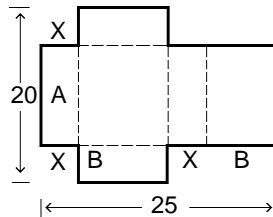
Commencez par définir la fonction qui décrit le volume de la boîte.

En partant du schéma :

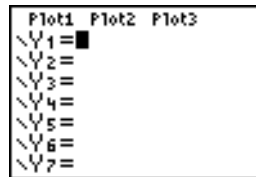
$$2X + A = 20$$

$$2X + 2B = 25$$

$$V = A \cdot B \cdot X$$

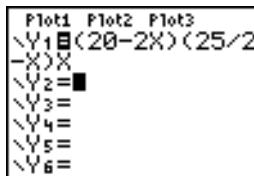


1. Appuyez sur $\boxed{Y=}$ pour afficher l'écran d'édition $Y=$ où vous définissez les fonctions générant les tables et les graphes.



- Appuyez sur $\boxed{20} \boxed{-} \boxed{2} \boxed{X,T,\theta,n} \boxed{)} \boxed{25}$
 $\boxed{=} \boxed{2} \boxed{-} \boxed{X,T,\theta,n} \boxed{)} \boxed{X,T,\theta,n} \boxed{ENTER}$ pour définir le volume sous le nom **Y1** en fonction de **X**.

$\boxed{X,T,\theta,n}$ permet de saisir **X** rapidement, sans appuyer sur \boxed{ALPHA} . Le signe = est en surbrillance pour indiquer que la fonction **Y1** est sélectionnée.



Définition d'une table de valeurs

La fonction table de la TI-84 Plus affiche des informations chiffrées sur une fonction. Vous pouvez utiliser un tableau de valeurs basées sur la fonction que vous venez de définir pour évaluer une réponse au problème.

- Appuyez sur $\boxed{2nd} \boxed{[TBLSET]}$ (au-dessus de \boxed{WINDOW}) pour afficher le menu **TABLE SETUP**.
- Appuyez sur \boxed{ENTER} pour valider **TblStart=0**.
- Tapez **1** \boxed{ENTER} pour définir le pas de la table $\Delta Tbl=1$. Conservez les paramètres **Indpnt: Auto** et **Depend: Auto** pour que la table soit générée automatiquement.



4. Appuyez sur $\boxed{2nd}$ [TABLE] (au-dessus de \boxed{GRAPH}) pour afficher la table.

Vous remarquez que la valeur maximum de **Y1** est atteinte lorsque **X** est aux alentours de **4**, entre **3** et **5**.

X	Y1	
0	0	
1	207	
2	336	
3	399	
4	408	
5	375	
6	312	

X=0

5. Maintenez la touche $\boxed{\nabla}$ enfoncée pour faire défiler la table jusqu'à ce qu'apparaisse une valeur négative de **Y1**.

Vous remarquez que la valeur maximum de **X** s'obtient lorsque le signe de **Y1** (volume) devient négatif.

X	Y1	
6	312	
7	231	
8	144	
9	63	
10	0	
11	-33	
12	-24	

X=12

6. Appuyez sur $\boxed{2nd}$ [TBLSET].

Vous remarquez que **TblStart** est passé à **6** pour tenir compte de la dernière ligne affichée. Dans l'étape 5, le premier élément **X** affiché dans la table est **6**.

```
TABLE SETUP
TblStart=6
ΔTbl=1
Indent:  AUTO Ask
Depend:  AUTO Ask
```

Zoom sur une table

Vous avez la possibilité de faire varier l'affichage d'une table pour obtenir des informations plus détaillées sur une fonction en particulier. En affectant des valeurs plus petites à ΔTbl , vous obtenez une vue rapprochée ou zoom de la table.

1. Faites varier les paramètres de la table afin d'obtenir une estimation plus précise de X pour un volume $Y1$ maximum.

Tapez 3 [ENTER] pour définir **TblStart**.

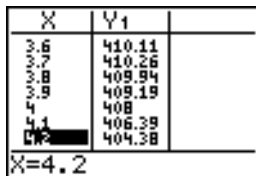
Tapez [.] 1 [ENTER] pour définir ΔTbl .



```
TABLE SETUP
TblStart=3
DeltaTbl=.1
Indent:  Auto Ask
Depend:  Auto Ask
```

2. Appuyez sur [2nd] [TABLE].

3. Utilisez [v] et [^] pour faire défiler la table. Vous remarquez que la valeur maximum de $Y1$ est **410.26** et qu'elle est obtenue avec $X=3.7$. A 2 mm près, le volume maximum est obtenu pour $3.6 < X < 3.8$.



X	Y1
3.6	410.11
3.7	410.26
3.8	409.94
3.9	409.19
4	408
4.1	406.39
4.2	404.38

X=4.2

4. Appuyez sur [2nd] [TBLSET]. Tapez 3 [.] 6 [ENTER] pour définir **TblStart**. Tapez [.] 01 [ENTER] pour définir ΔTbl .



```
TABLE SETUP
TblStart=3.6
DeltaTbl=.01
Indent:  Auto Ask
Depend:  Auto Ask
```

5. Appuyez sur 2nd [TABLE], puis utilisez \downarrow et \uparrow pour faire défiler la table.

La valeur maximum de Y_1 , soit **410.26**, s'obtient pour quatre valeurs différentes de X : $X=3.67$, 3.68 , 3.69 , et 3.70 .

X	Y1	
3.66	410.25	
3.67	410.26	
3.68	410.26	
3.69	410.26	
3.70	410.26	
3.71	410.25	
3.72	410.23	

X=3.72

6. Utilisez \downarrow et \uparrow pour placer le curseur sur **3.67**. Appuyez sur \rightarrow pour le placer dans la colonne Y_1 .

La ligne du bas indique plus précisément la valeur de Y_1 pour $X=3.67$: **410.261226**.

X	Y1	
3.66	410.25	
3.67	410.26	
3.68	410.26	
3.69	410.26	
3.70	410.26	
3.71	410.25	
3.72	410.23	

Y1=410.261226

7. Tapez \downarrow pour afficher l'autre valeur maximum.

Pour $X=3.68$, la valeur de Y_1 est **410.264064**.

Ce serait le volume maximum de la boîte si vous pouviez couper la feuille de papier avec une précision d'un dixième de millimètre.

X	Y1	
3.66	410.25	
3.67	410.26	
3.68	410.26	
3.69	410.26	
3.70	410.26	
3.71	410.25	
3.72	410.23	

Y1=410.264064

Configuration de la fenêtre d'affichage

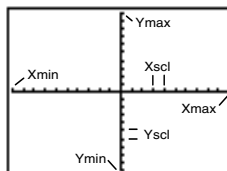
Vous pouvez utiliser les fonctions graphiques de la TI-84 Plus pour trouver la valeur maximum d'une fonction définie précédemment. Lorsque le graphe est activé, la fenêtre

d'affichage définit la partie du plan qui apparaît dans l'écran. Les valeurs des variables window déterminent la taille de cette fenêtre.

1. Appuyez sur **WINDOW** pour afficher l'écran d'édition des variables **WINDOW** où vous pouvez visualiser et modifier la valeur de ces variables.

```
WINDOW
Xmin=-10
Xmax=10
Xscl=1
Ymin=-10
Ymax=10
Yscl=1
Xres=1
```

Les variables window par défaut définissent la fenêtre d'affichage standard. **Xmin**, **Xmax**, **Ymin** et **Ymax** définissent les limites de l'affichage. **Xscl** et **Yscl** déterminent la distance entre les marques de graduation sur les axes **X** et **Y** axes. **Xres** contrôle la résolution.



2. Tapez **0** **ENTER** pour définir **Xmin**.
3. Tapez **20** **÷** **2** pour définir **Xmax** à l'aide d'une expression.

```
WINDOW
Xmin=0
Xmax=20/2
Xscl=1
Ymin=-10
Ymax=10
Yscl=1
Xres=1
```

4. Appuyez sur **ENTER**. L'expression est calculée et la valeur **10** est mémorisée dans **Xmax**. Appuyez sur **ENTER** pour valider la valeur **1** de **Xscl**.

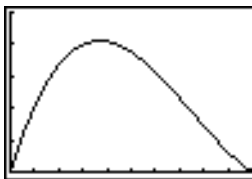
```
WINDOW
Xmin=0
Xmax=10
Xscl=1
Ymin=0
Ymax=500
Yscl=100
Xres=1
```

5. Tapez **0** **ENTER** **500** **ENTER** **100** **ENTER** **1** **ENTER** pour définir les autres variables window.

Affichage et parcours d'un graphe

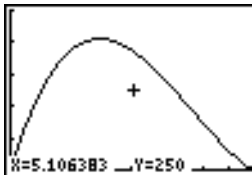
Vous avez défini la fonction à représenter et la fenêtre dans laquelle afficher le graphe. Vous pouvez maintenant afficher et explorer le graphe. Pour parcourir le graphe d'une fonction, utilisez la fonction **TRACE**.

1. Appuyez sur **[GRAPH]** pour tracer le graphe de la fonction sélectionnée dans la fenêtre d'affichage. Le graphe de $Y1=(20-2X)(25/2-X)$ s'affiche.



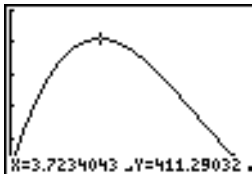
2. Appuyez sur **[▶]** pour activer le curseur graphique libre.

La ligne du bas indique les valeurs des coordonnées **X** et **Y** correspondant à la position du curseur graphique.



3. Appuyez sur **[◀]**, **[▶]**, **[▲]** et **[▼]** pour positionner le curseur libre sur le maximum apparent de la fonction.

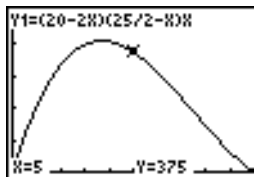
Lorsque le curseur se déplace, les valeurs des coordonnées **X** et **Y** sont actualisées en permanence pour refléter la position courante.



4. Appuyez sur **[TRACE]**. Le curseur trace apparaît sur le graphe de la fonction **Y1**.

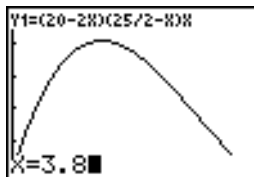
La fonction que vous parcourez est affichée dans le coin supérieur gauche.

5. Utilisez **[←]** et **[→]** pour parcourir le graphe d'un point **X** à un autre et calculer **Y1** pour chaque valeur de **X**.



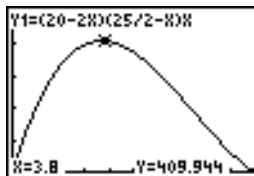
Vous pouvez également taper une estimation de la valeur maximum de **X**.

6. Tapez **3** **[.]** **8**. Lorsque vous appuyez sur une touche numérique en mode **TRACE**, l'invite **X=** s'affiche dans le coin inférieur gauche du graphe.



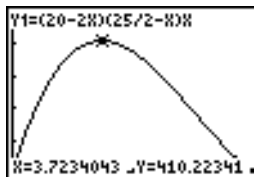
7. Appuyez sur **[ENTER]**.

Le curseur trace se positionne sur le point **Y1** calculé pour la valeur de **X** que vous avez spécifiée.



8. Appuyez sur **[←]** et **[→]** jusqu'à ce que le curseur atteigne la valeur maximum de **Y**.

Il s'agit de la valeur maximum de la fonction **Y1(X)** pour les pixels **X**. La valeur maximum exacte peut se trouver entre deux pixels.

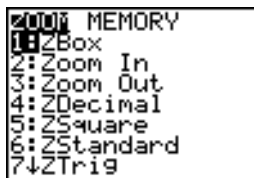


Zoom sur un graphe

Pour identifier plus facilement les valeurs maximum et minimum, le zéro et les intersections des fonctions, vous pouvez agrandir la fenêtre d'affichage autour d'un endroit précis à l'aide des instructions du menu **ZOOM**.

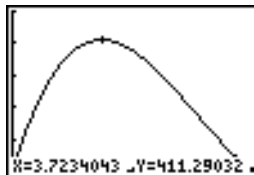
1. Appuyez sur **ZOOM** pour afficher le menu **ZOOM**.

Ce menu est typique de la TI-84 Plus. Pour sélectionner une option, vous pouvez taper le numéro ou la lettre située en regard de l'option choisie ou appuyer sur **↓** jusqu'à ce que ce numéro ou cette lettre apparaisse en surbrillance. Ensuite, appuyez sur **ENTER**.



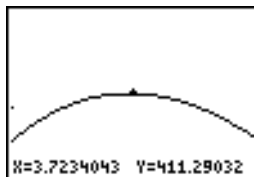
2. Tapez 2 pour sélectionner **2:Zoom In**.

Le graphe s'affiche à nouveau. Le curseur a changé d'aspect pour indiquer que vous utilisez une instruction **ZOOM**.



3. Positionnez le curseur près de la valeur maximum de la fonction et appuyez sur **ENTER**.

La nouvelle fenêtre d'affichage apparaît. Les valeurs **Xmax-Xmin** et **Ymax-Ymin** ont été divisées par 4, la valeur par défaut du facteur de zoom.



4. Appuyez sur **WINDOW** pour afficher les nouvelles valeurs window.

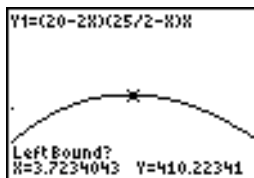
```
WINDOW
Xmin=2.4734042...
Xmax=4.9734042...
Xscl=1
Ymin=348.79032...
Ymax=473.79032...
Vsc1=100
Vres=1
```

Calculer le maximum

Vous pouvez une opération du menu **CALCULATE** pour calculer le maximum local d'une fonction.

1. Appuyez sur **2nd** **[CALC]** pour afficher le menu **CALCULATE**. Tapez **4** pour sélectionner **4:maximum**.

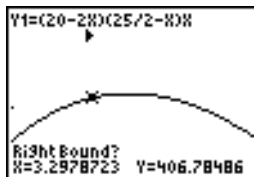
Le graphe réapparaît, accompagné d'une invite à indiquer la limite inférieure (**Left Bound?**).



2. Utilisez **◀** pour déplacer le curseur le long de la courbe jusqu'à un point situé à gauche du maximum, puis appuyez sur **ENTER**.

Le symbole **▶** s'affiche en haut de l'écran pour indiquer la limite choisie.

Une nouvelle invite apparaît pour la limite supérieure (**Right Bound?**).

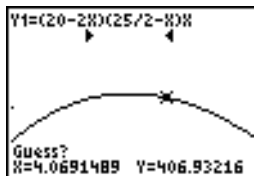


3. Utilisez \blacktriangleright pour déplacer le curseur le long de la courbe jusqu'à un point situé à droite du maximum, puis appuyez sur $\boxed{\text{ENTER}}$.

Le symbole \blacktriangleleft s'affiche en haut de l'écran pour indiquer la fin du tronçon choisi.

L'invite **Guess?** apparaît pour vous permettre de fournir une approximation.

4. Utilisez \blacktriangleleft pour déplacer le curseur jusqu'à un point situé près du maximum, puis appuyez sur $\boxed{\text{ENTER}}$.



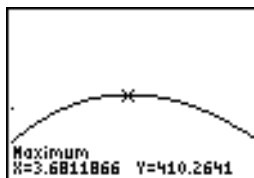
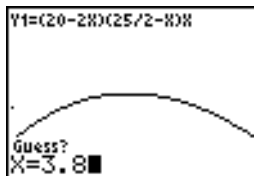
Vous avez également la possibilité de taper une approximation du maximum.

Tapez $3 \square 8$ et appuyez sur ENTER .

Lorsque vous appuyez sur une touche numérique en mode **TRACE**, l'invite **X=** s'affiche dans le coin inférieur gauche de l'écran.

Vous remarquez que les valeurs calculées du maximum sont comparables à celles obtenues à l'aide du curseur libre, de la fonction trace et de la table.

Remarque : Aux étapes 2 et 3 ci-dessus, vous pouvez taper directement les valeurs des limites inférieure et supérieure de la même façon qu'à l'étape 4.



Boîte à moustache : résultats comparés d'un test

Enoncé du problème

Une expérience a mis en évidence une différence importante entre garçons et filles en ce qui concerne leur capacité à reconnaître les objets tenus dans la main gauche (contrôlée par la partie droite du cerveau) par rapport aux objets tenus dans la main droite (contrôlée par l'hémisphère gauche). L'équipe de TI Graphics s'est livrée à une expérience similaire avec des adultes.

Le test fait intervenir 30 petits objets. Les candidats prennent tour à tour 15 de ces objets (qu'ils ne peuvent évidemment pas voir) dans la main gauche, puis les 15 autres objets dans la main droite, et ils essaient à chaque fois d'identifier l'objet. Tracez des boîtes à moustaches pour comparer visuellement les résultats du test qui figurent dans le tableau suivant.

Chaque ligne du tableau ci-dessous correspond aux résultats observés pour un candidat. Notez que 10 femmes et 12 hommes ont participé au test.

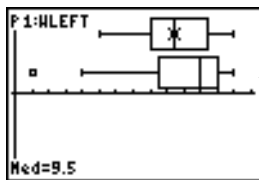
Réponses correctes			
Femmes Gauche	Femmes Droite	Hommes Gauche	Hommes Droite
8	4	7	12
9	1	8	6
12	8	7	12
11	12	5	12
10	11	7	7

Réponses correctes			
Femmes Gauche	Femmes Droite	Hommes Gauche	Hommes Droite
8	11	8	11
12	13	11	12
7	12	4	8
9	11	10	12
11	12	14	11
		13	9
		5	9

Marche à suivre

1. Tapez **[STAT] 5** pour sélectionner **5:SetUpEditor**. Si **L1**, **L2**, **L3** ou **L4** ne figurent pas dans l'éditeur de listes statistiques, vous pouvez utiliser l'instruction **SetUpEditor** pour les y introduire. Si une ou plusieurs de ces listes contiennent déjà des termes, utilisez l'instruction **ClrList** pour les effacer.
2. Tapez **[STAT] 1** pour sélectionner **1:Edit**.
3. Introduisez dans la liste **L1** le nombre de réponses exactes fournies par chaque femme lors du test de la main gauche. Appuyez sur **[▶]** pour passer à la liste **L2** et insérez le nombre de réponses correctes fournies par chaque femme lors du test de la main droite.
4. Procédez de la même manière pour remplir les listes **L3 (Hommes Gauche)** et **L4 (Hommes Droite)**.

5. Appuyez sur $\boxed{2^{nd}}$ $\boxed{[STAT PLOT]}$ et sélectionnez **1:Plot1**. Activez le tracé 1 (**Plot1**) sous la forme d'une boîte à moustache modifiée $\boxed{+|-}$ utilisant la liste **L1**. Placez le curseur sur la ligne du haut et sélectionnez **2:Plot2**. Activez le tracé 2 (**Plot2**) sous la forme d'une boîte à moustache modifiée utilisant la liste **L2**.
6. Appuyez sur $\boxed{[Y=]}$ et désactivez toutes les fonctions.
7. Appuyez sur $\boxed{[WINDOW]}$ et posez **Xscl=1** et **Yscl=0**. Tapez $\boxed{[ZOOM]}$ **9** pour sélectionner **9:ZoomStat** afin d'ajuster la fenêtre d'affichage et d'afficher les graphes représentant les résultats des femmes.
8. Appuyez sur $\boxed{[TRACE]}$.

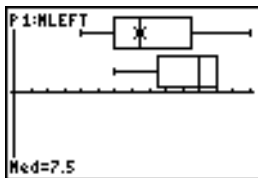


Résultats obtenus par les femmes
avec la main gauche

Résultats obtenus par les femmes avec
la main droite

Utilisez les touches $\boxed{\leftarrow}$ et $\boxed{\rightarrow}$ pour examiner les valeurs de **minX**, **Q1**, **Med**, **Q3** et **maxX** dans chaque tracé. Vous remarquerez le point le plus écarté des résultats obtenus par les femmes avec la main droite. Quelle est la médiane avec la main gauche ? Pour la main droite ? Avec quelle main les femmes sont-elles plus "perspicaces" ?

9. Examinons les résultats obtenus par les hommes : redéfinissez un tracé 1 (**Plot1**) basé sur la liste **L3** et un tracé 2 (**Plot2**) basé sur la liste **L4**, puis appuyez sur $\boxed{[TRACE]}$.



Résultats obtenus par les hommes
avec la main gauche

Résultats obtenus par les hommes
avec la main droite

Utilisez les touches \leftarrow et \rightarrow pour examiner les valeurs de **minX**, **Q1**, **Med**, **Q3** et **maxX** dans chaque tracé. Observez-vous une différence significative ?

10. Comparons les résultats obtenus avec la main gauche. Redéfinissez le tracé 1 avec **L1** et le tracé 2 avec **L3**, puis appuyez sur **TRACE** pour examiner les valeurs de **minX**, **Q1**, **Med**, **L3** et **maxX** dans chaque tracé. Qui obtient les meilleurs résultats avec la main gauche, les hommes ou les femmes ?
11. Comparons maintenant les résultats obtenus avec la main droite. Redéfinissez le tracé 1 avec **L2** et le tracé 2 avec **L4**, puis appuyez sur **TRACE** pour examiner les valeurs de **minX**, **Q1**, **Med**, **Q3** et **maxX** dans chaque tracé. Qui obtient les meilleurs résultats avec la main droite, les hommes ou les femmes ?

L'expérience menée avec des enfants avait montré que les garçons identifiaient moins facilement les objets avec la main droite tandis que les filles obtenaient des résultats comparables avec leurs deux mains. Nos boîtes à moustaches conduisent à des conclusions différentes dans le cas des adultes. Qu'en pensez-vous ? Les adultes ont-ils appris à s'adapter ? Notre échantillon était-il insuffisant ?

Graphe d'une fonction définie par intervalles

Énoncé du problème

Dans un pays où la vitesse est limitée à 45 km/heure, l'amende pour excès de vitesse est de 50 euros auxquels il faut ajouter : 5 euros par km de 46 à 55 km/heure, 10 euros par km de 56 à 65 km/heure, 20 euros par km à partir de 66 km/heure et au-delà. Tracez le graphe du coût d'une contravention.

L'amende (Y) s'exprime comme suit en fonction de la vitesse en km/heure (X) :

$Y = 0$	$0 < X \leq 45$
$Y = 50 + 5(X - 45)$	$45 < X \leq 55$
$Y = 50 + 5 * 10 + 10(X - 55)$	$55 < X \leq 65$
$Y = 50 + 5 * 10 + 10 * 10 + 20(X - 65)$	$65 < X$

Marche à suivre

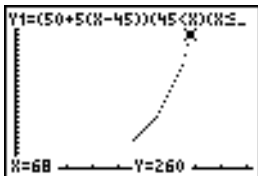
1. Appuyez sur **MODE**. Sélectionnez le mode graphique **Func** et les valeurs par défaut.
2. Appuyez sur **Y=** et désactivez toutes les fonctions et les tracés statistiques. Introduisez la fonction **Y=** qui détermine le montant de l'amende. Utilisez les opérations du menu **TEST** pour définir la fonction définie par intervalles. Pour **Y1**, choisissez le style graphique (point).

```

Plot1 Plot2 Plot3
:Y1=(50+5(X-45))
(45<X)(X≤55)+(10
0+10(X-55))(55<X
)(X≤65)+(200+20(
X-65))(65<X)
\Y2=
\Y3=

```

- Appuyez sur **WINDOW** et posez **Xmin=-2**, **Xscl=10**, **Ymin=-5**, et **Yscl=10**. Ne tenez pas compte de **Xmax** et **Ymax**, qui sont définis par ΔX et ΔY à l'étape 4.
- Appuyez sur **2nd** **[QUIT]** pour revenir à l'écran principal. Affectez la valeur **1** à ΔX et la valeur **5** à ΔY . ΔX et ΔY , qui figurent dans le menu secondaire **VARS Window X/Y**, spécifient la distance entre les centres des pixels adjacents, dans la direction horizontale et dans la direction verticale respectivement. Les valeurs entières de ΔX et ΔY sont les plus pratiques pour la fonction **TRACE**.
- Appuyez sur **TRACE** pour tracer le graphe de la fonction. Pour quelle vitesse l'amende est-elle supérieure à 250?



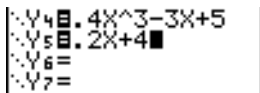
Représentation graphique d'une inéquation

Énoncé du problème

Représentez sous forme graphique l'inéquation $0.4X^3 - 3X + 5 < 0.2X + 4$. Utilisez les opérations du menu **TEST** pour examiner les valeurs de x pour lesquelles l'inégalité est vraie et celles pour lesquelles elle est fausse.

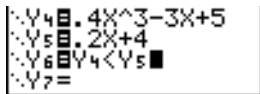
Marche à suivre

1. Appuyez sur **[MODE]**. Sélectionnez **Dot**, **Simul** et les valeurs par défaut. Le mode **Dot** impose l'icône de mode graphique '·'. (point) dans l'écran d'édition **Y=**.
2. Appuyez sur **[Y=]** et désactivez toutes les fonctions et les courbes statistiques. Introduisez le terme de gauche de l'inégalité dans **Y4** et le terme de droite dans **Y5**.



```
Y4 = 4X^3 - 3X + 5
Y5 = 0.2X + 4
Y6 =
Y7 =
```

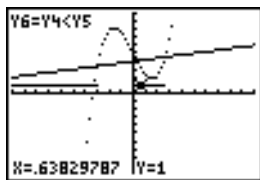
3. Déclarez l'inéquation dans **Y6**. Cette fonction donne le résultat **1** si l'inégalité est vraie et le résultat **0** si elle est fausse.



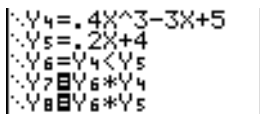
```
Y4 = 4X^3 - 3X + 5
Y5 = 0.2X + 4
Y6 = Y4 < Y5
Y7 =
```

4. Tapez **[ZOOM]** **6** pour tracer le graphe de l'inéquation dans la fenêtre standard.

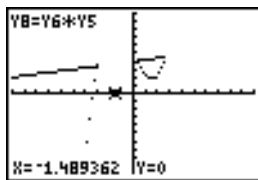
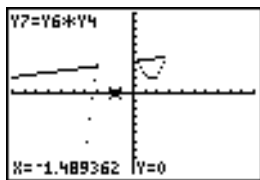
5. Appuyez sur **TRACE** \downarrow \downarrow pour passer à **Y6**, puis sur \leftarrow et \rightarrow pour parcourir le graphe en examinant la valeur de **Y**.



6. Appuyez sur **Y=**. Désactivez **Y4**, **Y5** et **Y6**. Introduisez les fonctions permettant de définir l'inéquation.



7. Appuyez sur **TRACE**. Vous remarquez que **Y7** et **Y8** ont la valeur zéro lorsque l'inégalité est fautive.



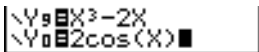
Résolution d'un système d'équations non linéaires

Énoncé du problème

Résolvez graphiquement l'équation $x^3 - 2x = 2\cos(x)$. En d'autres termes, il s'agit de trouver les solutions d'un système de deux équations à deux inconnues : $y = x^3 - 2x$ et $y = 2\cos(x)$. Utilisez les facteurs de **ZOOM** pour contrôler le nombre de décimales affichées sur le graphe.

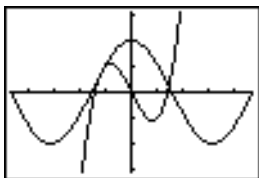
Marche à suivre

1. Appuyez sur **MODE** et sélectionnez les valeurs par défaut. Appuyez sur **Y=**. Désactivez toutes les fonctions et les tracés statistiques. Introduisez les fonctions à représenter.



```
\Y1 X^3-2X
\Y2 2cos(X)
```

2. Tapez **ZOOM** 4 pour sélectionner **4:ZDecimal**. L'écran indique qu'il existe une possibilité de solution (point d'intersection entre les deux fonctions) en deux endroits.



3. Tapez **[ZOOM]** **4** pour sélectionner **4:SetFactors** dans le menu **ZOOM MEMORY**. Posez **XFact=10** et **YFact=10**.
4. Tapez **[ZOOM]** **2** pour sélectionner **2:Zoom In**. Utilisez les touches **[←]**, **[→]**, **[↑]** et **[↓]** pour placer le curseur libre aux environs du point commun aux 2 courbes le plus à droite. Pendant le déplacement du curseur, vous remarquez que les coordonnées **X** et **Y** s'affichent avec une seule décimale.
5. Appuyez sur **[ENTER]** pour obtenir une vue rapprochée. Déplacez le curseur sur le point d'intersection. Vous remarquez que les coordonnées **X** et **Y** s'affichent avec deux décimales.
6. Appuyez de nouveau sur **[ENTER]** pour obtenir un zoom encore plus détaillé. Placez le curseur libre exactement sur l'intersection et notez le nombre de décimales.
7. Tapez **[2nd]** **[CALC]** **5** pour sélectionner **5:intersect**. Appuyez sur **[ENTER]** pour sélectionner la première courbe puis à nouveau sur **[ENTER]** pour sélectionner la deuxième courbe. Pour fournir une approximation, placez le curseur près de l'intersection et appuyez sur **[ENTER]**. Quelles sont les coordonnées du point d'intersection ?
8. Tapez **[ZOOM]** **4** pour sélectionner **4:ZDecimal** et réafficher le graphe original.
9. Appuyez sur **[ZOOM]**. Sélectionnez **2:Zoom In** et répétez les étapes 4 à 8 pour déterminer les coordonnées du point commun aux 2 courbes situées dans la partie gauche du graphe.

Programme : Le triangle de Sierpinski

Description du programme

Ce programme dessine un fractal célèbre, le triangle de Sierpinski, et le mémorise sous forme d'image. Pour commencer, appuyez sur `PRGM` `▶` `▶` **1**. Nommez le programme **SIERPINS** et appuyez sur `ENTER`. L'éditeur de programme s'affiche.

Description du programme

```
PROGRAM:SIERPINS
```

```
:FnOff :ClrDraw
```

```
:PlotsOff
```

```
:AxesOff
```

```
:0→Xmin:1→Xmax
```

```
:0→Ymin:1→Ymax
```

} Choix des paramètres window.

```
:rand→X:rand→Y
```

```
:For(K,1,3000)
```

```
:rand→N
```

} Début du groupe **For**.

```
:If N≤1/3
```

```
:Then
```

```
:.5X→X
```

```
:.5Y→Y
```

```
:End
```

} Groupe **If/Then**.


```
:If 1/3 < N and N ≤ 2/3
:Then
: .5 (.5+X) → X
: .5 (1+Y) → Y
:End
```

} **IfGroupe If/Then.**

```
:If 2/3 < N
:Then
: .5 (1+X) → X
: .5 Y → Y
:End
```

} **Groupe If/Then.**

```
:Pt-On (X, Y)
:End
:StorePic 6
```

Dessin d'un point.
Fin du groupe **For**.
Enregistrement de l'image.

Après avoir exécuté ce programme, vous pouvez rappeler et afficher le dessin à l'aide de l'instruction **RecallPic 6**.



La toile d'araignée

Marche à suivre

En utilisant le format **Web**, vous pouvez identifier les points d'attraction du graphe d'une suite.

Procédure

1. Appuyez sur **[MODE]**. Sélectionnez le mode graphique **Seq** et les valeurs par défaut. Appuyez sur **[2nd]** **[FORMAT]** et sélectionnez le format **Web** avec les valeurs par défaut.
2. Appuyez sur **[Y=]**. Effacez toutes les fonctions et désactivez tous les tracés statistiques. Introduisez la suite correspondant à l'expression $Y=KX(1-X)$.

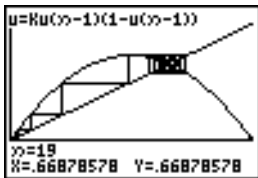
$$u(n)=Ku(n-1)(1-u(n-1))$$

$$u(n\text{Min})=.01$$

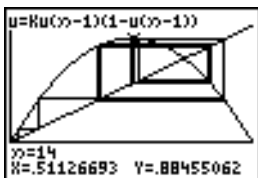
3. Appuyez sur **[2nd]** **[QUIT]** pour revenir à l'écran principal et placez la valeur **2.9** dans **K**.
4. Appuyez sur **[WINDOW]** et définissez les variables window comme suit :

nMin=0	Xmin=0	Ymin=-.26
nMax=10	Xmax=1	Ymax=1.1
PlotStart=1	Xscl=1	Yscl=1
PlotStep=1		

5. Appuyez sur **[TRACE]** pour afficher le graphe, puis sur **[▶]** pour tracer la toile d'araignée. La toile représentée ici comporte un seul point d'attraction.



6. Modifiez la valeur de **K** en **3.44** et utilisez trace pour obtenir une toile d'araignée à deux points d'attraction.
7. Modifiez la valeur de **K** en **3.54** et utilisez trace pour obtenir une toile d'araignée à quatre points d'attraction.



Programme : deviner les coefficients

Développement d'un programme permettant de deviner des coefficients

Ce programme trace le graphe de la fonction $A \sin(BX)$ avec des coefficients entiers aléatoires entre 1 et 10. Vous devez essayer de deviner la valeur des coefficients et tracer le graphe de la fonction $C \sin(DX)$ correspondant à votre approximation. Le programme s'exécute jusqu'à ce que vous trouviez la réponse correcte.

Description du programme

```
PROGRAM:GUESS  
:PlotsOff :Func  
:FnOff :Radian  
:ClrHome
```

```
: "Asin(BX)" →Y1  
: "Csin(DX)" →Y2
```

} Définit les équations.

```
:GraphStyle(1,1)  
:GraphStyle(2,5)
```

} Définit les styles graphiques.

```
:FnOff 2
```

```
:randInt(1,10) →A  
:randInt(1,10) →B  
:0 →C:0 →D
```

} Initialise les coefficients.

```
:-2π→Xmin  
:2π→Xmax  
:π/2→Xscl  
:-10→Ymin  
:10→Ymax  
:1→Yscl
```

}] Définit la fenêtre d'affichage.

```
:DispGraph  
:Pause
```

}] Affiche le graphe.

```
:FnOn 2  
:Lbl Z  
:Prompt C,D
```

Demande des valeurs.

```
:DispGraph  
:Pause
```

}] Affiche le graphe.

```
:If C=A  
:Text(1,1,"C IS OK")  
:If C≠A  
:Text(1,1,"C IS  
WRONG")  
:If D=B  
:Text(1,50,"D IS OK")  
:If D≠B  
:Text(1,50,"D IS  
WRONG")
```

}] Affiche le résultat.

```
:DispGraph  
:Pause
```

}] Affiche le graphe.

```
:If C=A and D=B  
:Stop  
:Goto Z
```



Fin du programme si les valeurs
fournies sont correctes.

Le cercle trigonométrique et les courbes trigonométriques

Enoncé du problème

En mode graphique **Par** (courbes paramétrées), tracez le cercle trigonométrique et une sinusoïde pour faire apparaître la relation qui les lie.

Toute courbe représentant une fonction **F** peut être définie par des équations paramétriques **X=T** et **Y=F(T)**.

Marche à suivre

1. Appuyez sur **MODE**. Sélectionnez les modes **Par**, **Simul** et les valeurs par défaut.
2. Appuyez sur **WINDOW** et définissez la fenêtre d'affichage comme suit :

Tmin=0	Xmin=-2	Ymin=-3
Tmax=2π	Xmax=7.4	Ymax=3
Tstep=.1	Xscl=$\pi/2$	Yscl=1

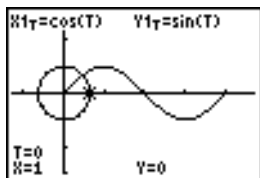
3. Appuyez sur **Y=**. Désactivez toutes les fonctions et les tracés statistiques. Introduisez les expressions qui définissent le cercle trigonométrique de centre (0,0).

```
Plot1 Plot2 Plot3
X1T=COS(T)
Y1T=SIN(T)
X2T=T
Y2T=SIN(T)
```

4. Introduisez les expressions qui définissent la sinusoïde.

```
Plot1 Plot2 Plot3
X1T=COS(T)
Y1T=SIN(T)
X2T=T
Y2T=SIN(T)
```

5. Appuyez sur **[TRACE]**. Vous pouvez suspendre le tracé en cours d'exécution en appuyant sur **[ENTER]** et le reprendre en appuyant à nouveau sur **[ENTER]** lorsque vous voyez la sinusoïde se déployer à partir du cercle trigonométrique.



Remarque : Le déploiement de la sinusoïde peut être généralisé. Il suffit de remplacer **sin T** par une autre fonction trigonométrique dans **Y2T** pour déployer la fonction sur le graphe.

Calcul de l'aire de la surface située entre deux courbes

Enoncé du problème

Calculez l'aire de la surface de la zone délimitée par :

$$\begin{aligned}f(x) &= 300x/(x^2 + 625) \\g(x) &= 3\cos(.1x) \\x &= 75\end{aligned}$$

Marche à suivre

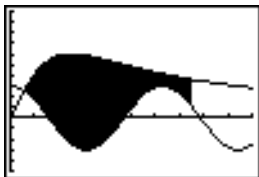
1. Appuyez sur **MODE** et sélectionnez les valeurs par défaut.
2. Appuyez sur **WINDOW** et définissez la fenêtre d'affichage comme suit :

$$\begin{array}{lll}Xmin=0 & Ymin=-5 & Xres=1 \\Xmax=100 & Ymax=10 & \\Xscl=10 & Yscl=1 & \end{array}$$

3. Appuyez sur **Y=**. Désactivez toutes les fonctions et les tracés statistiques. Introduisez les deux fonctions :

$$\begin{aligned}Y1 &= 300X/(X^2+625) \\Y2 &= 3\cos(.1X)\end{aligned}$$

4. Tapez $\boxed{2\text{nd}} \boxed{[\text{CALC}]} \mathbf{5}$ pour sélectionner **5:intersect**. Le graphe apparaît à l'écran. Sélectionnez la première courbe (**First curve**), la deuxième courbe (**Second curve**) et fournissez la position approximative (**Guess**) de l'intersection dans la partie gauche de l'écran. La solution s'affiche et la valeur de **X** à l'intersection, qui est la borne inférieure de l'intégrale, est mémorisée dans **Ans** et **X**.
5. Tapez sur $\boxed{2\text{nd}} \boxed{[\text{QUIT}]} \mathbf{7}$ pour revenir à l'écran principal. Tapez $\boxed{2\text{nd}} \boxed{[\text{DRAW}]} \mathbf{7}$ et utilisez l'instruction **Shade** pour représenter graphiquement la zone dont l'aire a été calculée :
Shade(Y2,Y1,Ans,75)



6. Appuyez sur $\boxed{2\text{nd}} \boxed{[\text{QUIT}]} \mathbf{7}$ pour revenir à l'écran principal. Introduisez l'expression permettant de calculer l'intégrale de la région ombrée.

fnInt(Y1-Y2,X,Ans,75)

Le résultat est **325.839962**.

Equations paramétriques : la Grande Roue

Enoncé du problème

A l'aide d'équations paramétriques, déterminez à quel moment deux objets en mouvement dans le même plan se trouvent le plus près l'un de l'autre.

La Grande Roue a un diamètre (d) de 20 mètres et tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre à la vitesse (s) d'un tour toutes les 12 secondes. Les équations paramétriques ci-dessous décrivent la position d'un passager de la roue au moment T ; α est l'angle de rotation, $(0,0)$ est le centre inférieur de la roue et $(10,10)$ la position la plus à droite du passager à l'instant $T=0$.

$$\begin{aligned} X(T) &= r \cos \alpha & \text{Où } \alpha &= 2\pi Ts \text{ et } r = d/2 \\ Y(T) &= r + r \sin \alpha \end{aligned}$$

Une personne debout au sol lance une balle au passager de la Grande Roue. Son bras se trouve à la même hauteur, mais 25 mètres (b) à droite, du point le plus bas de la roue $(25,0)$. La balle est lancée avec une vitesse (v_0) de 22 mètres par seconde et un angle (θ) de 66 degrés par rapport au plan horizontal. L'équation paramétrique suivante décrit la position de la balle au moment T .

$$\begin{aligned} X(T) &= b - Tv_0 \cos\theta \\ Y(T) &= Tv_0 \sin\theta - (g/2) T^2 \quad \text{Où } g = 9.8 \text{ m/sec}^2 \end{aligned}$$

Marche à suivre

1. Appuyez sur **[MODE]** et sélectionnez **Par, Simul** et les valeurs par défaut. Le mode **Simul** (simultané) simule les deux objets en mouvement dans le temps.
2. Appuyez sur **[WINDOW]** et définissez la fenêtre d'affichage comme suit :

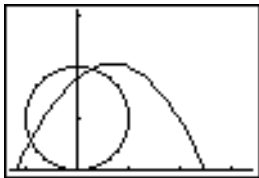
Tmin=0	Xmin=-13	Ymin=0
Tmax=12	Xmax=34	Ymax=31
Tstep=.1	Xscl=10	Yscl=10

3. Appuyez sur **[Y=]**. Désactivez toutes les fonctions et tous les tracés statistiques. Introduisez les expressions qui définissent le mouvement de la Grande Roue et la trajectoire de la balle. Appliquez le style graphique Ψ (chemin) à **X2T**.

```
Plot1 Plot2 Plot3
X1T=10cos(πT/6)
Y1T=10+10sin(πT/6)
X2T=25-22Tcos(66°)
Y2T=22Tsin(66°)
-(9.8/2)T²
```

Remarque : Essayez de définir les styles graphiques Ψ **X1T** et Ψ **X2T** pour afficher le déplacement du siège de la Grande Roue et la trajectoire de la balle dans l'air en appuyant sur **[GRAPH]**.

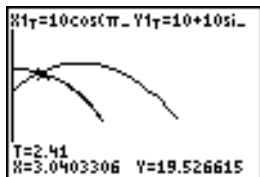
4. Appuyez sur **[GRAPH]** pour tracer le graphe des équations. Observez attentivement la progression du tracé : vous remarquerez que la balle et le passager de la roue sont le plus proches possible l'un de l'autre lorsque leurs trajectoires se coupent dans le quadrant supérieur droit de la roue.



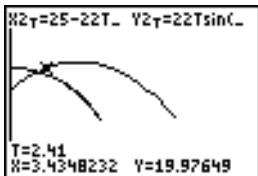
5. Appuyez sur **WINDOW** et modifiez les variables window pour concentrer l'affichage sur cette partie du graphe.

Tmin=1	Xmin=0	Ymin=10
Tmax=3	Xmax=23.5	Ymax=25.5
Tstep=.03	Xscl=10	Yscl=10

6. Appuyez sur **TRACE**. Quand le graphe est tracé, utilisez la touche **▸** pour placer le curseur près du point de la roue où les deux trajectoires se croisent et notez les valeurs de **X**, **Y** et **T**.



7. Appuyez sur **▾** pour passer sur la trajectoire de la balle. Notez les valeurs de **X** et **Y** (**T** reste inchangé). Notez l'emplacement du curseur : il s'agit de la position de la balle lorsque le passager de la roue croise sa trajectoire. Mais qui a atteint le point d'intersection en premier, la balle ou le passager de la roue ?



Vous pouvez utiliser **TRACE** pour prendre de véritables “instantanés” dans le temps et examiner ainsi le comportement relatif des deux corps en mouvement.

Illustration du théorème de base du calcul intégral

Problème 1

A l'aide des fonctions **fnInt**(et **nDeriv**(du menu **MATH**, définissant des intégrales et des dérivées, montrez sur un graphique que :

$$F(x) = \int_1^x dt = \ln(x), x > 0 \text{ et}$$

$$Dx \left[\int_1^x \frac{1}{t} dt \right] = \frac{1}{x}$$

Marche à suivre 1

1. Appuyez sur **[MODE]** et sélectionnez les valeurs par défaut.
2. Appuyez sur **[WINDOW]** et définissez la fenêtre d'affichage.

Xmin=.01	Ymin=-1.5	Xres=3
Xmax=10	Ymax=2.5	
Xscl=1	Yscl=1	

3. Appuyez sur **[Y=]** et désactivez toutes les fonctions et tous les tracés graphiques. Introduisez l'intégrale de $1/T$ de 1 à X et la fonction $\ln(x)$. Définissez le style de graphe \setminus (ligne) pour **Y1** et \rightarrow (chemin) pour **Y2**.

```

Plot1 Plot2 Plot3
\Y1=fnInt(1/T,T,
1,X)
-Y2=ln(X)

```

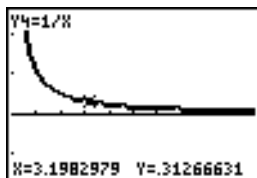
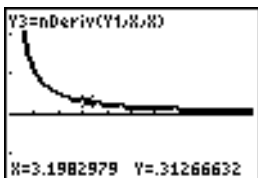
4. Appuyez sur **[TRACE]**. Utilisez les touches **[←]**, **[↑]**, **[→]** et **[↓]** pour comparer les valeurs de **Y1** et **Y2**.
5. Appuyez sur **[Y=]**. Désactivez **Y1** et **Y2**, puis introduisez la dérivée de l'intégrale de $1/X$ et la fonction $1/X$. Définissez le style de graphe **↖** (ligne) pour **Y3** et **↗** (épais) pour **Y4**.

```

Plot1 Plot2 Plot3
\Y1=fnInt(1/T,T,
1,X)
-Y2=ln(X)
\Y3=fnDeriv(Y1,X,
X)
\Y4=1/X

```

6. Appuyez sur **[TRACE]**. Utilisez de nouveau les touches de déplacement du curseur pour comparer les valeurs des deux fonctions représentées par le graphe, **Y3** et **Y4**.



Problème 2

Explorez les fonctions définies par

$$y = \int_2^x t^2 dt, \int_0^x t^2 dt, \text{ et } \int_2^x t^2 dt$$

Marche à suivre 2

1. Appuyez sur $\boxed{Y=}$ et désactivez toutes les fonctions. Utilisez une liste pour définir simultanément ces trois fonctions dans **Y5**.

```
Plot1 Plot2 Plot3
1,X)
-V2=ln(X)
-V3=nDeriv(Y1,X,
X)
-V4=1/X
-V5=fnInt(T^2,T,
-2,0,2),X)
```

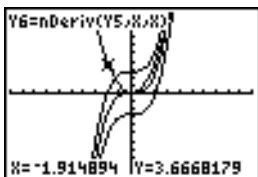
2. Tapez $\boxed{\text{ZOOM}}$ **6** pour sélectionner **6:ZStandard**.
3. Appuyez sur $\boxed{\text{TRACE}}$. Vous remarquez que les courbes sont simplement translatées vers le haut.
4. Appuyez sur $\boxed{Y=}$ et introduisez la dérivée numérique de **Y5** à la **Y6**.

```

Plot1 Plot2 Plot3
\Y3=nDeriv(Y1,X,
X)
\Y4=1/X
\Y5=fnInt(T^2,T,(-
-2,0,2),X)
\Y6=nDeriv(Y5,X,
X)

```

5. Appuyez sur **TRACE**. Vous remarquez que, bien que différentes, les trois fonctions définies par **Y5** ont la même dérivée.

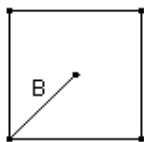


Calcul de l'aire d'un polygone régulier à N côtés

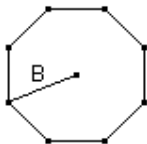
Enoncé du problème

Utilisez l'outil de résolution d'équations pour mémoriser une formule permettant de calculer l'aire d'un polygone régulier à N côtés puis de déterminer chaque variable en fonction des autres. Notez que le cas limite donne πr^2 , aire du disque.

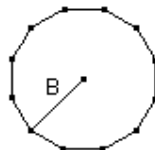
Prenons la formule $A = NB^2 \sin(\pi/N) \cos(\pi/N)$ qui permet de calculer l'aire d'un polygone régulier à N côtés dont les sommets sont à une distance B du centre.



N = 4



N = 8



N = 12

Marche à suivre

1. Tapez **[MATH] 0** pour sélectionner **0:Solver** dans le menu **MATH**. L'écran affiche l'éditeur d'équations ou l'éditeur de l'outil interactif de résolution. Dans le second cas, appuyez sur **[\square]** pour passer dans l'éditeur d'équations.
2. Introduisez la formule **0=A-NB²sin(π / N)cos(π / N)** et appuyez sur **[ENTER]**. L'écran d'édition de l'outil de résolution interactif s'affiche.

```
A-NB^2sin(pi/N)...=0
A=0
N=0
B=0
bound={-1e99,1...
```

3. Introduisez les valeurs **N=4** et **B=6** pour calculer l'aire (**A**) d'un carré dont les sommets sont distants de 6 centimètres du centre.
4. Tapez $\square \square$ pour placer le curseur sur **A** et appuyez sur \square [ALPHA] [SOLVE]. La valeur de **A** s'affiche dans l'écran d'édition de l'outil de résolution.

```
A-NB^2sin(pi/N)...=0
▪ A=72.0000000000...
N=4
B=6
bound={-1e99,1...
▪ left-rt=0
```

5. Trouvez maintenant la distance **B** en fonction d'une aire et d'un nombre de côtés donnés. Spécifiez **A=200** et **N=6**. Placez le curseur sur **B** et appuyez sur \square [ALPHA] [SOLVE] pour calculer la solution.
6. Spécifiez **N=8**. Placez le curseur sur **B** et appuyez sur \square [ALPHA] [SOLVE] pour calculer la solution. En procédant de la même manière, calculez **B** pour **N=9**, puis pour **N=10**.

Trouvez l'aire du polygone étant donnés **B=6** et **N=10, 100, 150, 1000** et **10000**. Comparez les résultats obtenus avec $\pi 6^2$ (surface d'un disque de rayon 6).

7. Introduisez **B=6**. Placez le curseur sur **A** et appuyez sur \square [ALPHA] [SOLVE] pour calculer l'aire. Trouvez **A** pour **N=10, N=100, N=150, N=1000** et **N=10000**. Vous remarquez que plus la valeur de **N** est grande, plus l'aire **A** du polygone se rapproche de πB^2 .

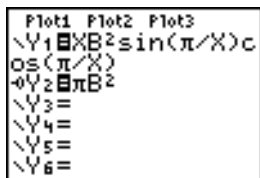
Tracez le graphe de la fonction pour vous rendre compte visuellement de l'évolution de l'aire lorsque le nombre de côtés augmente.

8. Appuyez sur **[MODE]** et sélectionnez les valeurs par défaut.

9. Appuyez sur **[WINDOW]** et définissez la fenêtre d'affichage.

Xmin=0	Ymin=0	Xres=1
Xmax=200	Ymax=150	
Xscl=10	Yscl=10	

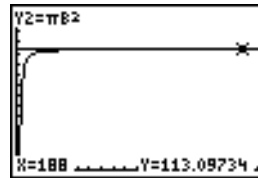
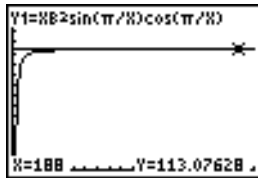
10. Appuyez sur **[Y=]**. Désactivez toutes les fonctions et les tracés statistiques. Introduisez l'équation de l'aire en utilisant **X** à la place de **N**. Définissez les styles graphiques comme indiqué.



```
Plot1 Plot2 Plot3
\Y1 XB^2 sin(pi/X) c
OS(pi/X)
-0Y2 piB^2
\Y3 =
\Y4 =
\Y5 =
\Y6 =
```

11. Appuyez sur **[TRACE]**. Lorsque le graphe est tracé, tapez **100 [ENTER]** pour parcourir la courbe jusqu'à **X=100**. Tapez **150 [ENTER]**, puis **188 [ENTER]**. Vous remarquez que lorsque **X** croît, **Y** tend vers $\pi 6^2$, soit approximativement 113,097. **Y2=πB²** (aire du disque) est

une asymptote horizontale à la courbe Y1. L'aire d'un polygone régulier à N côtés où la distance du centre au sommet est égale à r se rapproche de l'aire d'un disque de rayon r (πr^2) lorsque N augmente.



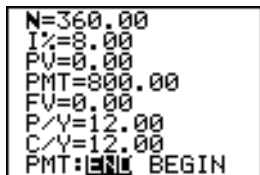
Calcul et graphe d'un remboursement d'hypothèque

Énoncé du problème

Vous êtes responsable des prêts hypothécaires dans un organisme de crédit et vous avez récemment conclu une hypothèque immobilière sur 30 ans à 8% d'intérêt avec des mensualités fixées à 800. Les propriétaires de la maison veulent savoir comment le 240^{ème} paiement (dans 20 ans) se décompose entre les intérêts et le capital.

Marche à suivre

1. Appuyez sur **[MODE]** et définissez le mode décimal fixe à **2** positions décimales. Pour les autres paramètres de mode, acceptez les valeurs par défaut.
2. Appuyez sur **[APPS]** **[ENTER]** **[ENTER]** pour afficher l'outil de calculs financiers **TVM Solver**, puis introduisez les valeurs suivantes.



```
N=360.00
I%=8.00
PV=0.00
PMT=800.00
FV=0.00
P/Y=12.00
C/Y=12.00
PMT:END BEGIN
```

Remarque : Spécifiez un nombre positif (**800**) pour exprimer **PMT** comme une entrée de trésorerie. Les montants payés seront affichés comme valeurs positives sur le graphe. Spécifiez la valeur **0** pour **FV**, puisque la valeur finale d'un prêt est 0 une fois que le prêt est complètement remboursé. Spécifiez **PMT: END** pour indiquer que les paiements sont dus en fin de période d'échéance.

3. Placez le curseur sur l'invite **PV=** et appuyez sur **[ALPHA] [SOLVE]**. La valeur actuelle ou montant de l'hypothèque s'affiche à l'emplacement du curseur.

```

N=360.00
I%=8.00
PV=-109026.80
PMT=800.00
FV=0.00
P/Y=12.00
C/Y=12.00
PMT: [ ] BEGIN
  
```

Comparez à présent le graphe des intérêts à celui du capital pour chaque mensualité.

4. Appuyez sur **[MODE]**. Sélectionnez les modes graphiques **Par** et **Simul**.
5. Appuyez sur **[Y=]** et désactivez toutes les fonctions et les tracés statistiques. Introduisez les équations suivantes et définissez les styles graphiques indiqués.

```

Plot1 Plot2 Plot3
X1T [ ] T
Y1T [ ] ΣPrn(T, T)
X2T [ ] T
Y2T [ ] ΣInt(T, T)
X3T [ ] T
Y3T [ ] Y1T + Y2T
  
```

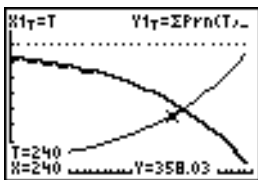
Remarque : $\Sigma Prn()$ et $\Sigma Int()$ se trouvent dans **APPS 1:FINANCE**.

6. Définissez les variables window comme suit :

Tmin=1	Xmin=0	Ymin=0
Tmax=360	Xmax=360	Ymax=1000
Tstep=12	Xscl=10	Yscl=100

Remarque : Pour accélérer le tracé du graphe, portez la valeur de **Tstep** à **24**.

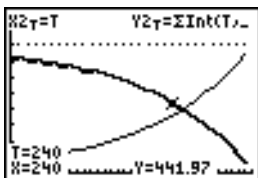
7. Appuyez sur **TRACE**. Tapez **240** **ENTER** pour placer le curseur trace sur **T=240** qui représente 20 années de paiement.



Le graphe indique que lors de la 240^{ème} mensualité (**X=240**), la part du capital dans les 800 est 358,03 (**Y=358.03**).

Remarque : toutes les mensualités ($Y3T=Y1T+Y2T$) sont égales à 800.

8. Appuyez sur **▾** pour placer le curseur sur la fonction des intérêts définie par **X2T** et **Y2T**. Spécifiez **240**.



Le graphe montre que lors du 240^{ème} paiement (**X=240**), 441,97 sur les 800 sont affectés aux intérêts (**Y=441.97**).

9. Appuyez sur **2nd** **QUIT** **ENTER** **9** pour insérer **9:bal(** dans l'écran principal. Vérifiez les chiffres fournis par le graphe.

```
bal(239)
-66295.33
Ans*(.08/12)
-441.97
```

Lors de quelle mensualité la part du capital dépassera-t-elle celle des intérêts ?

Chapitre 18 :

Gestion de la mémoire et des variables

Vérifier la quantité de mémoire disponible

Menu MEMORY

Vous pouvez à tout moment, vérifier la mémoire disponible et la gérer, en utilisant le menu **MEMORY** que l'on obtient en appuyant sur 2nd [MEM].

MEMORY

- | | |
|--------------------|---|
| 1: About... | Affiche les informations relatives au modèle de calculatrice, y compris la version courante du système. |
| 2: Mem Mgmt/Del... | Indique la mémoire disponible et les variables utilisées. |
| 3: Clear Entries | Efface ENTRY (mémorisation de la dernière entrée). |
| 4: ClrAllLists | Efface toutes les listes de la mémoire. |
| 5: Archive... | Archive la variable sélectionnée. |
| 6: UnArchive... | Désarchive la variable sélectionnée. |
| 7: Reset... | Affiche les menus RAM , ARCHIVE et ALL . |
| 8: Group... | Affiche les menus GROUP et UNGROUP . |
-

Pour vérifier l'utilisation de la mémoire, appuyez sur **[2nd] [MEM]** et sélectionnez **2:Mem Mgmt/Del**.

```
RAM FREE 24298
ARC FREE 311200
1:All...
2:Real...
3:Complex...
4>List...
5:Matrix...
6↓Y-Vars...
```

RAM FREE affiche la quantité de mémoire RAM disponible.

ARC FREE affiche la quantité de mémoire archive disponible.

Mémoire RAM, mémoire archive et emplacements pour applications disponibles

La TI-84 Plus / TI-84 Plus Silver Edition dispose d'une mémoire archive, RAM et d'emplacements pour applications (Apps) que vous pouvez utiliser et gérer. La RAM disponible permet de stocker les calculs, les listes, les variables et les données. La mémoire archive disponible est destinée au stockage de programmes, applications, groupes et autres variables. Les emplacements pour applications sont des secteurs individuels de la ROM Flash où sont stockées les applications.

Unité graphique de poche	RAM disponible	Mémoire archive disponible	Emplacements pour applications
TI-84 Plus	24 Ko	491 Ko	30
TI-84 Plus Silver Edition	24 Ko	1,5 Mo	94

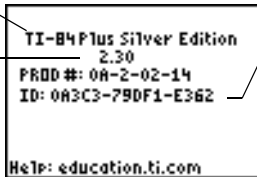
Remarque : Certaines applications occupent plusieurs emplacements.

Afficher l'écran About

L'écran **About** affiche des informations relatives à la version du système d'exploitation de la TI-84 Plus, au numéro de série du produit, à l'identifiant du produit et au numéro de révision du certificat de l'application Flash (App). Pour afficher l'écran About, appuyez sur **[2nd] [MEM]** puis sélectionnez **1:About**.

Affiche le type de l'unité graphique de poche.

Affiche la version du système d'exploitation. Lorsque des mises à jour de logiciels sont disponibles, vous pouvez les télécharger électroniquement sur votre unité.



Affiche l'identifiant du produit. Chaque unité graphique de poche basée sur la technologie Flash est dotée d'un ID produit unique qui peut vous être demandé par le service d'assistance technique. Vous pouvez également utiliser cet identifiant à 14 chiffres pour enregistrer votre unité de poche sur le site Web de TI, à l'adresse education.ti.com, ou l'identifiant en cas de perte ou de vol.

Afficher le menu MEMORY MANAGEMENT/DELETE

Mem Mgmt/Del affiche le menu **MEMORY MANAGEMENT/DELETE**. Les deux premières lignes indiquent la quantité totale de mémoire RAM (**RAM FREE**) et Archive (**ARC FREE**) disponible. Les options de ce menu permettent d'afficher la quantité de mémoire utilisée par chaque type de variable. Ces informations peuvent vous aider à déterminer si la suppression de certaines variables de la mémoire est nécessaire pour entrer de nouvelles données, comme des programmes ou Apps.

Pour vérifier l'utilisation de la mémoire, procédez comme suit :

1. Appuyez sur **[2nd] [MEM]** pour afficher le menu **MEMORY**.

```
MEMORY
1:About
2:Mem Mgmt/Del...
3:Clear Entries
4:ClrAllLists
5:Archive
6:UnArchive
7↓Reset...
```

Remarque : Les signes ↑ et ↓ en haut ou au bas de la colonne de gauche indiquent que vous pouvez faire défiler l'affichage ou passer à la page suivante pour afficher plus de types de variables.

2. Sélectionnez **2:Mem Mgmt/Del** pour afficher l'écran **Memory Management/Delete**. La TI-84 Plus exprime la quantité de mémoire disponible en octets.

```
RAM FREE 24317
ARC FREE 1540K
1:All...
2:Real...
3:Complex...
4>List...
5:Matrix...
6↓Y-Vars...

7↑Prgm...
8:Pic...
9:GDB...
0:String...
A:Apps...
B↓AppVars...

C:Group...
```

3. Sélectionnez les types de variables voulus dans la liste pour afficher l'utilisation correspondante de la mémoire.

Rermarque : Les types de variables **Real**, **List**, **Y.Vars** et **Prgm** ne peuvent jamais être rétablis à zéro, même après l'effacement de toutes les données de la mémoire.

Les applications (**Apps**) sont des programmes autonomes qui sont stockés dans la ROM Flash de l'unité. **AppVars** est une variable utilisée pour stocker les variables créées à partir d'Apps indépendantes. Vous ne pouvez pas modifier ou changer les variables contenues dans **AppVars**, sauf si vous le faites en utilisant l'application à partir de laquelle elles ont été créées

Pour quitter l'écran **Memory Management/Delete**, appuyez sur **[2nd] [QUIT]** ou **[CLEAR]**. Ces deux options renvoient à l'écran principal.

Effacer des informations de la mémoire

Effacer un élément

Pour augmenter la mémoire disponible en supprimant le contenu d'une variable quelconque (nombre réel ou complexe, liste, matrice, fonction $Y=$, programme, image, base de données de graphes ou chaîne), procédez de la manière suivante.

1. Appuyez sur **[2nd] [MEM]** pour afficher le menu **MEMORY**.
2. Sélectionnez **2:Mem Mgmt/Del** pour afficher le menu **Memory Management/Delete**.
3. Sélectionnez le type de données mémorisées que vous désirez effacer, ou choisissez **1:All** pour obtenir une liste des variables de tous types. L'écran qui apparaît ensuite présente toutes les variables du type choisi, ainsi que la mémoire occupée par chacune d'entre elles.

Par exemple, si vous choisissez **4:List**, l'écran **DELETE:List** se présente ainsi :

RAM FREE	24317
ARC FREE	1540K
L1	12
▶ L2	12
L3	12

4. Utilisez les touches \uparrow et \downarrow pour placer le curseur (\blacktriangleright) devant le nom de la variable que vous désirez effacer, puis appuyez sur DEL . La variable est effacée de la mémoire. Vous pouvez effacer des variables individuelles l'une après l'autre à partir de cet écran. Aucun message de confirmation de suppression ne s'affiche.

Remarque : Si vous effacez des programmes ou applications de la mémoire, un message vous invite à confirmer la suppression. Sélectionnez **2:Yes pour continuer**.

Pour quitter l'écran **DELETE** sans rien effacer, appuyez sur 2nd [QUIT] ; vous reviendrez à l'écran principal.

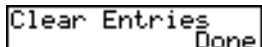
Il est impossible de supprimer certaines variables du système, telles que la dernière variable **Ans** renseignée ou des variables statistiques comme **RegEQ**.

Effacer des entrées et des éléments de liste

Effacer des entrées

Clear Entries efface toutes les données contenues dans la zone de mémorisation **ENTRY** (dernière entrée dans l'écran principal) de la TI-84 Plus. Pour effacer la zone de mémorisation **ENTRY**, procédez de la manière suivante :

1. Appuyez sur **[2nd] [MEM]** pour afficher le menu **MEMORY**.
2. Sélectionnez **3:Clear Entries** pour afficher l'instruction dans l'écran principal.
3. Appuyez sur **[ENTER]** pour effacer la zone de mémorisation **ENTRY**.



The image shows a screenshot of the TI-84 Plus calculator's memory menu. The text 'Clear Entries' is displayed on the top line, and 'Done' is displayed on the bottom line. The text is in a monospaced font and is enclosed in a rectangular border.

Pour annuler **Clear Entries**, appuyez sur **[CLEAR]**.

Remarque : Si vous sélectionnez **3:Clear Entries** à partir d'un programme, l'instruction **Clear Entries** est insérée dans l'éditeur de programme et se termine une fois que le programme a été exécuté.

ClrAllLists

ClrAllLists attribue à chaque liste en mémoire la dimension **0**.

Pour effacer tous les éléments de toutes les listes, procédez de la manière suivante :

1. Appuyez sur **[2nd] [MEM]** pour afficher le menu **MEMORY**.

2. Sélectionnez **4:ClrAllLists** pour insérer l'instruction dans l'écran principal.
3. Appuyez sur **[ENTER]** pour attribuer à chaque liste en mémoire la dimension **0**.

```
ClrAllLists Done
```

Pour annuler **ClrAllLists**, appuyez sur **[CLEAR]**.

ClrAllLists n'efface pas les noms de liste de la mémoire, du menu **LIST NAMES** ou de l'éditeur de liste stat.

Remarque : Si vous sélectionnez **4:ClrAllLists** à partir d'un programme, l'instruction **ClrAllLists** est insérée dans l'éditeur de programme, et l'instruction **ClrAllLists** se termine une fois que le programme a été exécuté.

Archiver et désarchiver les variables

Archiver et désarchiver les variables

L'archivage vous permet de stocker des données, des programmes ou d'autres variables dans les mémoires d'archivage (ARC) où elles ne peuvent être ni modifiées ni supprimées accidentellement. Cette opération vous permet également de libérer de la mémoire pour les variables dont les besoins en mémoire sont plus importants.

Il est impossible de modifier ou d'exécuter les variables archivées. Vous ne pouvez que les afficher et les désarchiver. Par exemple, si vous archivez la liste L1, vous pouvez vérifier qu'elle est bien mémorisée, mais si vous la sélectionnez et insérez le nom L1 dans l'écran principal, son contenu ne peut pas être affiché ou modifié.

Remarque : Toutes les variables ne peuvent pas être archivées. De même, toutes les variables archivées ne peuvent pas être désarchivées. Par exemple, vous ne pouvez pas archiver les variables système comportant les valeurs r , t , x , y et θ . Les applications et les groupes étant maintenus dans la ROM flash, il est inutile de les archiver. Les groupes de variables ne peuvent pas être désarchivés, mais vous pouvez les dissocier ou les effacer.

Type de variable	Noms	Archivage (oui/non)	Désarchiv. (oui/non)
Nombres réel	A, B, ... , Z	oui	oui
Nombres complexes	A, B, ... , Z	oui	oui
Matrices	[A], [B], [C], ... , [J]	oui	oui

Type de variable	Noms	Archivage (oui/non)	Désarchiv. (oui/non)
Listes	L1, L2, L3, L4, L5, L6 et noms définis par l'utilisateur	oui	oui
Programmes		oui	oui
Fonctions	Y1, Y2, ... , Y9, Y0	non	N/A
Equations paramétriques	X1T et Y1T, ... , X6T et Y6T	non	N/A
Fonctions polaires	r1, r2, r3, r4, r5, r6	non	N/A
Fonctions de suites	u, v, w	non	N/A
Représentation de statistiques	Plot1, Plot2, Plot3	non	N/A
Bases de données graphiques	GDB1, GDB2,...	oui	oui
Images graphiques	Pic1, Pic2, ... , Pic9, Pic0	oui	oui
Chaînes	Str1, Str2, ... Str9, Str0	oui	oui
Tableaux	TblStart, Tbl1, TblInput	non	N/A
Applications	Applications	voir la remarque ci-dessus	non
Variables d'application	Variables d'application	oui	oui

Type de variable	Noms	Archivage (oui/non)	Désarchiv. (oui/non)
Groupes		voir la remarque ci-dessus	non
Variables (noms réservés)	minX, maxX, RegEQ et autres	non	N/A
Variables système	Xmin, Xmax et autres	non	N/A

Il existe deux méthodes d'archivage et de désarchivage :

- utilisez les options **5:Archive** ou **6:UnArchive** du menu **MEMORY** ou **CATALOG**
- utilisez un écran de l'éditeur de gestion de la mémoire

Avant d'archiver ou de désarchiver des variables, notamment celles de taille importante (comme les programmes) utilisez le menu **MEMORY** pour :

- connaître l'espace occupé par la variable,
- vérifier si l'espace disponible est suffisant.

Opération :	Taille :
Archivage	Espace d'archivage disponible > taille de la variable
Désarchivage	Quantité de RAM disponible > taille de la variable

Remarque : Si l'espace disponible est insuffisant, désarchivez ou effacez autant de variables que nécessaire. Lorsque vous désactivez une variable, toute la mémoire qui lui est associée dans les mémoires d'archivage n'est pas entièrement libérée car le

système conserve en mémoire l'emplacement d'archivage de cette variable, ainsi que son nouvel emplacement.

Même si l'espace disponible semble suffisant, un message proposant la réorganisation de la mémoire peut s'afficher lorsque vous tentez d'archiver une variable. Suivant l'utilisation des blocs vides dans les mémoires d'archivage, il peut être nécessaire de désarchiver des variables existantes afin de libérer davantage de mémoire.

Pour archiver ou désarchiver une variable de liste (L1) à l'aide des options Archive/UnArchive du menu MEMORY :

1. Appuyez sur **[2nd] [MEM]** pour afficher le menu **MEMORY**.

```
MEMORY
1:About
2:Mem Mgmt/Del...
3:Clear Entries
4:ClrAllLists
5:Archive
6:UnArchive
7↓Reset...
```

2. Sélectionnez **5:Archive** ou **6:UnArchive** pour insérer la commande dans l'écran principal.
3. Appuyez sur **[2nd] [L1]** pour insérer la variable **L1** dans l'écran principal.

```
Archive L1
```

4. Appuyez sur **[ENTER]** pour terminer le processus d'archivage.

```
Archive L1      Done
```

Remarque : Un astérisque est affiché à gauche du nom de la variable pour indiquer qu'elle est archivée.

Pour archiver ou désarchiver une variable de liste (L1) à l'aide de l'éditeur de gestion de la mémoire :

1. Appuyez sur **[2nd] [MEM]** pour afficher le menu **MEMORY**.

```
MEMORY
1:About
2*Mem Mgmt/Del...
3:Clear Entries
4:ClrAllLists
5:Archive
6:UnArchive
7↓Reset...
```

2. Sélectionnez **2:Mem Mgmt/Del** pour afficher le menu **MEMORY MANAGEMENT/DELETE**.

```
RAM FREE   23896
ARC FREE   868260
1*All...
2:Real...
3:Complex...
4>List...
5:Matrix...
6↓Y-Vars...
```

3. Sélectionnez **4>List...** pour afficher le menu **LIST**.

RAM FREE	23896
ARC FREE	868260
▶ L1	12
L2	12
L3	12
L4	12
L5	12
L6	12

4. Appuyez sur **[ENTER]** pour archiver **L1**. Un astérisque apparaît à gauche de **L1** pour indiquer qu'il s'agit d'une variable archivée. Pour désarchiver une variable dans cet écran, placez le curseur en regard du nom voulu et appuyez sur **[ENTER]**. L'astérisque disparaît.

RAM FREE	23894
ARC FREE	868235
▶*L1	12
L2	12
L3	12
L4	12
L5	12
L6	12

5. Appuyez sur **[2nd] [QUIT]** pour quitter le menu **LIST**.

Remarque : Vous pouvez accéder à une variable archivée pour l'envoyer à une autre machine, la supprimer ou la désarchiver, mais pas la modifier.

Réinitialiser la TI-84 Plus

Menu RAM ARCHIVE ALL

L'option **Reset** affiche le menu **RAM ARCHIVE ALL** qui permet de réinitialiser l'ensemble de la mémoire (y compris les paramètres par défaut) ou de réinitialiser certaines parties de la mémoire tout en conservant d'autres données en mémoire, notamment des programmes et des fonctions **Y=**. Par exemple, vous pouvez choisir de réinitialiser l'ensemble de la mémoire RAM ou uniquement les paramètres par défaut. Sachez que dans le premier cas, toutes les données et programmes mémorisés sont effacés. Pour la mémoire d'archivage, vous pouvez réinitialiser les variables, les applications ou les deux. Si vous réinitialisez les variables, toutes les données et programmes archivés sont effacés. Si vous réinitialisez les applications, toutes les applications archivées sont effacées.

Lorsque vous rétablissez les paramètres par défaut de la TI-84 Plus, tous les paramètres définis en usine sont remis à leur valeurs par défaut. Les données et programmes mémorisés restent inchangés.

Ci-dessous figurent des exemples de valeurs par défaut de la TI-84 Plus, valeurs rétablir lors de la réinitialisation.

- Paramètres de mode tels que **Normal** (notation), **Func** (mode graphique), **Real** (nombres) et **Full** (affichage plein écran).
- Fonctions **Y=** désactivées.
- Valeurs des variables window **Xmin=-10**, **Xmax=10**, **Xscl=1**, **Yscl=1** et **Xres=1**.
- **Tracé des graphiques statistiques** désactivé.
- Paramètres de format comme **CoordOn** (affichage des coordonnées de graphes), **AxesOn** et **ExprOn** (activation des expressions).

- Valeur de départ **rand** à 0.

Afficher le menu RAM ARCHIVE ALL

Pour afficher le menu **RAM ARCHIVE ALL** sur la TI-84 Plus, procédez comme suit :

1. Appuyez sur $\boxed{2nd}$ [MEM] pour afficher le menu **MEMORY**.
2. Sélectionnez **7:Reset** pour afficher le menu **RAM ARCHIVE ALL**.



The screenshot shows the TI-84 Plus calculator screen with the following text displayed:
RAM ARCHIVE ALL
1:All RAM...
2:Defaults...

Réinitialisation de la mémoire RAM

La réinitialisation de toute la RAM rétablit tous les paramètres leur valeur par défaut et efface toutes les variables non-système, ainsi que tous les programmes. La seule réinitialisation des valeurs par défaut de la RAM rétablit tous les paramètres à leur valeur par défaut sans effacer les programmes et les variables de la RAM. L'une ou l'autre des deux opérations précédentes n'affecte en rien les variables et les applications enregistrées dans la mémoire archive.

Remarque : Avant de réinitialiser l'ensemble de la mémoire RAM, vérifiez si la suppression de quelques données peut suffire.

Pour réinitialiser l'ensemble de la mémoire **RAM** ou les valeurs par défaut de la **RAM** sur la TI-84 Plus, procédez comme suit :

1. Dans le menu **RAM ARCHIVE ALL**, sélectionnez **1:All RAM** pour afficher le menu **RESET RAM** ou **2:Defaults** pour afficher le menu **RESET DEFAULTS**.

```
RESET RAM
1:No
2:Reset

Resetting RAM
erases all data
and Programs
from RAM.
```

```
RESET DEFAULTS
1:No
2:Reset
```

2. Si vous réinitialisez la mémoire RAM, lisez le message affiché sous le menu **RESET RAM**.
 - Pour annuler l'opération et revenir à l'écran principal, appuyez sur **[ENTER]**.
 - Pour effacer la mémoire RAM ou rétablir les valeurs par défaut, sélectionnez **2:Reset**. Selon le choix effectué, le message **RAM cleared** ou **Defaults set** est affiché dans l'écran principal.

Réinitialisation de la mémoire Archive

Lorsque vous réinitialisez la mémoire d'archivage de la TI-84 Plus, vous avez le choix entre effacer toutes les variables, toutes les applications ou les deux simultanément.

Pour réinitialiser tout ou une partie de la mémoire d'archivage utilisateur, procédez comme suit :

1. Dans le menu **RAM ARCHIVE ALL**, tapez **[▶]** pour afficher le menu **ARCHIVE**.

```
RAM ARCHIVE ALL
1: Vars...
2: APPS...
3: Both...
```

2. Sélectionnez :

1:Vars pour afficher le menu **RESET ARC VARS**.

```
RESET ARC VARS
1: No
2: Reset

Resetting Vars
erases all data
and Programs
from Archive.
```

2:Apps pour afficher le menu **RESET ARC APPS**.

```
RESET ARC APPS
1: No
2: Reset

Resetting APPS
erases all APPS
from Archive.
```

3:Both pour afficher le menu **RESET ARC BOTH**.

```
RESET ARC BOTH
1:No
2:Reset

Resetting Both
erases all data,
programs & APPS
from Archive.
```

3. Lisez le message affiché sous le menu.

- Pour annuler l'opération et revenir à l'écran principal, appuyez sur **[ENTER]**.
- Pour continuer la réinitialisation, sélectionnez **2:Reset**. Un message indiquant le type de mémoire d'archivage effacé est affiché dans l'écran principal.

Réinitialisation de l'ensemble de la mémoire

Lorsque vous réinitialisez l'ensemble de la mémoire de la TI-84 Plus, les paramètres définis en usine pour la RAM et la mémoire d'archivage sont rétablis. Toutes les variables non-système, les applications et les programmes sont effacés. Les valeurs par défaut des variables système sont rétablis.

Avant de réinitialiser l'ensemble de la mémoire, vérifiez si la suppression de quelques données est suffisante.

Pour réinitialiser l'ensemble de la mémoire de la TI-84 Plus, procédez comme suit :

1. Dans le menu **RAM ARCHIVE ALL**, appuyez sur **[▶] [▶]** pour afficher le menu **ALL**.

```
RAM ARCHIVE [ALL]
1:All Memory...
```

2. Sélectionnez **1:All Memory** pour afficher le menu **RESET MEMORY**.



```
RESET MEMORY
1:No
2:Reset
Resetting ALL
will delete all
data, programs &
Apps from RAM &
Archive.
```

3. Lisez le message affiché sous le menu **RESET MEMORY**.

- Pour annuler l'opération et revenir à l'écran principal, appuyez sur **ENTER**.
- Pour continuer la réinitialisation, sélectionnez **2:Reset**. Le message **MEM cleared** est affiché dans l'écran principal.

Lors de la réinitialisation de la mémoire, il arrive que le contraste soit modifié. Si l'écran est trop sombre ou s'il est trop clair, réglez le contraste en appuyant sur **2nd** **↑** ou **↓**.

Grouper et dissocier les variables

Grouper les variables

Le regroupement vous permet de copier deux ou plusieurs variables mémorisées et de les enregistrer sous forme de groupe dans la mémoire d'archivage. Les variables mémorisées ne sont pas effacées. Avant de pouvoir être groupées, elles doivent préalablement être mémorisées. Autrement dit, les données archivées ne peuvent pas être groupées. Une fois groupées, les variables peuvent être effacées de la RAM pour libérer de la mémoire. Par la suite, il est possible de dissocier les variables d'un groupe en cas de besoin.

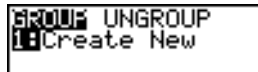
Pour créer un groupe de variables, procédez comme suit :

1. Appuyez sur **[2nd] [MEM]** pour afficher le menu **MEMORY**.



```
MEMORY
2:Mem Mgmt/Del...
3:Clear Entries
4:ClrAllLists
5:Archive
6:UnArchive
7:Reset...
8:Group...
```

2. Sélectionnez **8:Group** pour afficher le menu **GROUP UNGROUP**.



```
GROUP UNGROUP
1:Create New
```

3. Appuyez sur **[ENTER]** pour afficher le menu **GROUP**.


```
GROUP
Name=
```

4. Tapez le nom du nouveau groupe et appuyez sur **[ENTER]**.

Remarque : Un nom de groupe peut comprendre jusqu'à huit caractères, dont le premier doit être une lettre (de A à Z) ou 0. Tous les autres caractères peuvent être des lettres, des chiffres ou 0.

```
GROUP
Name=GROUPA
```

5. Sélectionnez le type de données à grouper. Vous pouvez sélectionner **1:All+** pour afficher toutes les variables de tous les types disponibles et sélectionnés. L'option **2:All-** affiche toutes les variables de tous les types disponibles non sélectionnés. L'écran affiché répertorie toutes les variables associées au type sélectionné.

```
GROUP
1:All+...
2:All-...
3:Prgm...
4:List...
5:GDB...
6:Pic...
7↓Matrix...
```

Par exemple, si certaines variables ont été créées dans la mémoire et si vous sélectionnez **2:All-**, l'écran suivant s'affiche :

```
SELECT Done
PROGRAM1 PRGM
PROGRAM2 PRGM
GDB1 GDB
L1 LIST
L2 LIST
L3 LIST
L4 LIST
```

- Appuyez sur et pour placer le curseur de sélection (▶) en regard du premier élément à copier dans un groupe et appuyez sur . Un petit carré est affiché à gauche du nom de toutes les variables sélectionnées.

```
SELECT Done
PROGRAM1 PRGM
PROGRAM2 PRGM
GDB1 GDB
L1 LIST
L2 LIST
L3 LIST
L4 LIST
```

Répétez cette opération jusqu'à ce que toutes les variables du nouveau groupe soient sélectionnées et appuyez sur pour afficher le menu **DONE**.

```
SELECT DONE
Done
```

- Appuyez sur pour terminer l'opération et constituer le groupe.

```
Copying
Variables to
Group:
GROUPA
Done
```

Remarque : Seules les variables mémorisées peuvent être groupées. Il est impossible de grouper certaines variables système, telles que la variable **Ans** ou des variables statistiques comme **RegEQ**.

Dissocier les variables d'un groupe

La dissociation de variables vous permet de copier les variables d'un groupe enregistré dans les archives de données utilisateur et de les introduire en mémoire, indépendamment les unes des autres.

Menu DuplicateName

Lorsque vous dissociez les variables d'un groupe, si un nom de variable dupliqué est détecté en mémoire, le menu **DuplicateName** s'affiche.

DuplicateName

- | | |
|------------------|--|
| 1: Rename | Invite à renommer la variable d'arrivée. |
| 2: Overwrite | Remplace les données de la variable d'arrivée dupliquée. |
| 3: Overwrite All | Remplace les données de toutes les variables d'arrivée dupliquées. |
| 4: Omit | Abandonne la transmission de la variable de départ. |
| 5: Quit | Arrête la transmission de la variable dupliquée. |
-

Remarques relatives aux options du menu :

- Lorsque vous sélectionnez **1:Rename**, l'invite **Name=** s'affiche et le verrou alphabétique est activé. Tapez un nouveau nom de variable et appuyez sur **[ENTER]**. Le processus de dissociation reprend.
- Lorsque vous sélectionnez **2:Overwrite**, l'unité remplace les données associées au nom de variable dupliqué détecté en mémoire. Le processus de dissociation reprend.
- Lorsque vous sélectionnez **3: Overwrite All**, l'unité remplace les données associées à tous les noms de variables dupliqués détectés en mémoire. Le processus de dissociation reprend.
- Lorsque vous sélectionnez **4:Omit**, l'unité ne dissocie pas la variable conflictuelle du nom de variable dupliqué détecté en mémoire. Le processus de dissociation reprend avec l'élément suivant.
- Lorsque vous sélectionnez **5:Quit**, le processus de dissociation s'arrête et aucune autre modification n'est effectuée.

Pour dissocier un groupe de variables :

1. Appuyez sur **[2nd] [MEM]** pour afficher le menu **MEMORY**.



2. Sélectionnez **8:Group** pour afficher le menu **GROUP UNGROUP**.
3. Appuyez sur **[>]** pour afficher le menu **UNGROUP**.

```
GROUP UNGROUP
1:*GROUP1
2:*GROUPA
3:*GROUPC
```

4. Appuyez sur et pour placer le curseur de sélection (▶) en regard du groupe de variables à dissocier et appuyez sur .

```
Ungrouping:
GROUP1

Done
```

La dissociation du groupe est terminée.

Remarque : Cette opération ne supprime pas le groupe des données dans la mémoire d'archivage. Pour cela, vous devez effectuer manuellement la suppression.

Réorganisation de la mémoire

Message de réorganisation de la mémoire

Si vous utilisez les archives de données utilisateur de façon intensive, un message de réorganisation de la mémoire (**Garbage Collection**) peut s'afficher. Cela se produit si vous tentez d'archiver une variable alors que la mémoire d'archivage contiguë disponible est insuffisante.

Le message **Garbage Collect?** vous informe qu'une opération d'archivage sera plus longue que prévue. Il vous indique également que l'archivage échouera si la mémoire disponible est insuffisante.

Ce message peut aussi vous alerter lorsqu'un programme tourne sur une boucle et occupe l'espace de la mémoire d'archivage. Dans ce cas, sélectionnez **No** pour annuler le processus de réorganisation de la mémoire, puis trouvez et corrigez les erreurs présentes dans votre programme.

Si vous sélectionnez YES, la TI-84 Plus tente de réorganiser les variables archivées afin de libérer de l'espace.

Réponse au message de réorganisation de la mémoire

- Pour annuler l'opération, sélectionnez **1:No**.
- Si vous choisissez **1:No**, le message **ERR:ARCHIVE FULL** apparaît.
- Pour poursuivre l'archivage, sélectionnez **2:Yes**.
- Si vous sélectionnez **2:Yes**, le message **Garbage Collecting...** ou **defragmenting...** s'affiche.



Remarque : Le message Defragmenting... apparaît chaque fois qu'un programme ou qu'une application a été sélectionné en vue d'une suppression. La réorganisation de la mémoire peut prendre jusqu'à 20 minutes, suivant la quantité de mémoire d'archivage utilisée pour l'enregistrement des variables.

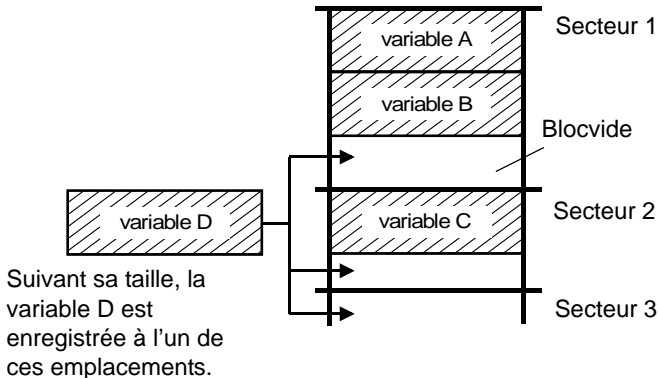
Lorsque la mémoire a été réorganisée et suivant la quantité d'espace supplémentaire libérée, la variable est archivée. Si son archivage est impossible, désarchivez certaines variables et réessayez.

Intérêt de l'affichage du message de réorganisation de la mémoire

La mémoire d'archivage est divisée en secteurs. Lorsque vous commencez à archiver des données, les variables sont enregistrées de façon consécutive dans le secteur 1, jusqu'à ce que celui-ci ne puisse plus contenir de données.

Une variable archivée est enregistrée dans un bloc continu à l'intérieur d'un même secteur, sans pouvoir en franchir les limites. Contrairement aux applications

enregistrées dans les archives de données utilisateur, les variables archivées ne peuvent pas couvrir plusieurs secteurs, Si l'espace disponible dans ce secteur est insuffisant, la variable suivante est enregistrée au début du secteur suivant, laissant ainsi un bloc vide à la fin du secteur précédent.



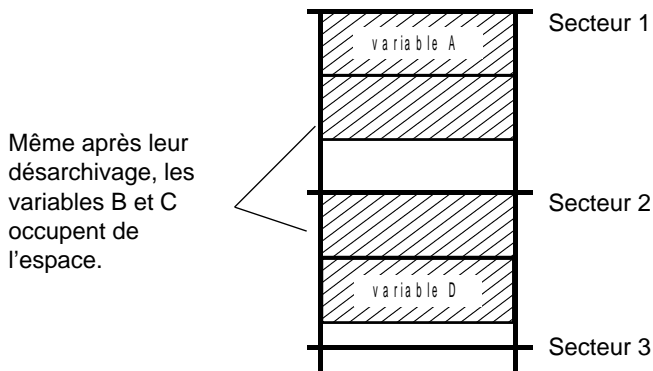
Chaque variable que vous archivez est enregistrée dans le premier bloc vide offrant l'espace disponible nécessaire.

Ce processus se poursuit jusqu'à la fin du dernier secteur. En fonction de la taille des différentes variables, les blocs vides peuvent représenter un espace inoccupé important. La réorganisation de la mémoire est effectuée lorsqu'aucun bloc vide ne peut accueillir la variable que vous archivez.

Effets du désarchivage d'une variable

Lorsque vous désarchivez une variable, celle-ci est copiée dans la RAM mais n'est pas effectivement supprimée de la mémoire d'archivage.

Les variables désarchivées sont sélectionnées en vue de leur suppression, qui surviendra lors de la réorganisation suivante de la mémoire.



Si l'écran MEMORY indique un espace disponible suffisant

Même si l'écran **MEMORY** indique un espace disponible suffisant pour l'archivage d'une variable ou l'enregistrement d'une application, un message proposant la réorganisation de la mémoire ou le message **ERR: ARCHIVE FULL** peut s'afficher.

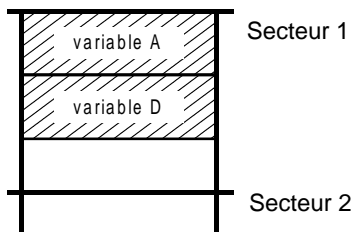
Lorsque vous désarchivez une variable, la quantité d'espace **Archive free** augmente immédiatement, mais l'espace correspondant n'est réellement disponible qu'après la réorganisation suivante de la mémoire.

Cependant, si **Archive free** indique un espace disponible suffisant pour l'archivage de la variable, il est probable que cette opération pourra être effectuée après la réorganisation de la mémoire (et en fonction de l'utilisation des blocs vides).

Processus de réorganisation de la mémoire

Le processus de réorganisation de la mémoire :

- Supprime effectivement les variables désarchivées de la mémoire d'archivage.
- Réorganise les variables restantes dans des blocs contigus.



Remarque : Une coupure de courant se produisant lors de la réorganisation de la mémoire peut entraîner l'effacement de toutes les données mémorisées (dans la mémoire d'archivage et la RAM).

Utilisation de l'option GarbageCollect

Vous pouvez réduire le nombre de réorganisations automatiques de la mémoire en optimisant régulièrement son utilisation. Pour cela, vous devez utiliser l'option **GarbageCollect**.

Pour utiliser l'option **GarbageCollect**, procédez comme suit :

1. Appuyez sur **[2nd] [CATALOG]** pour afficher le **CATALOG**.

```
CATALOG A
▶abs(
  and
  angle(
  ANOVA(
  Ans
  Archive
  Asm(
```

2. Appuyez sur ou pour faire défiler le contenu du **CATALOG** jusqu'à ce que le curseur de sélection soit placé sur l'option **GarbageCollect**.
3. Appuyez sur pour insérer la commande dans l'écran actif.
4. Appuyez sur pour afficher le message proposant la réorganisation de la mémoire.
5. Sélectionnez **2:Yes** pour lancer la réorganisation de la mémoire.

Message ERR:ARCHIVE FULL

Même si l'écran **MEMORY** indique un espace disponible suffisant pour l'archivage d'une variable ou l'enregistrement d'une application, le message **ERR: ARCHIVE FULL** peut s'afficher.

```
ERR:ARCHIVE FULL
Quit
Largest single
Variable= 9662
APP      =      0
```

Le message **ERR: ARCHIVE FULL** peut s'afficher dans les cas suivants :

- Lorsque l'espace disponible est insuffisant pour archiver une variable à l'intérieur d'un bloc contigu dans un même secteur.
- Lorsque l'espace disponible est insuffisant pour enregistrer une application à l'intérieur d'un bloc contigu de la mémoire.

Lorsque ce message s'affiche, il vous indique également la plus grande quantité de mémoire contiguë disponible pour l'enregistrement d'une variable et d'une application.

Pour résoudre ce problème, utilisez l'option **GarbageCollect** afin d'optimiser l'utilisation de la mémoire. Si le problème persiste après la réorganisation de la mémoire, vous devrez effacer des variables ou des applications afin de libérer davantage d'espace.

Chapitre 19 :

Liaisons par câbles et communications

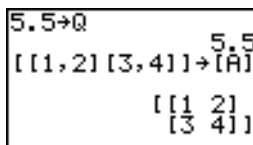
Pour commencer : Transfert de variables

Cette partie constitue une introduction rapide. Lisez l'intégralité du chapitre pour de plus amples détails.

Créez et stockez une variable et une matrice, puis envoyez-les sur une autre unité TI-84 Plus.

1. Sur l'écran d'accueil de l'unité émettrice, appuyez sur les touches **5** **.** **5** **STO▶**

[ALPHA] **Q**. Appuyez sur **[ENTER]** pour mémoriser 5.5 dans **Q**.



```
5.5→Q
5.5
[[1,2][3,4]]→[A]
[[1 2]
 [3 4]]
```

2. Appuyez sur les touches **[2nd]** **[↑]** **[2nd]** **[↑]** **1** **,** **2** **[2nd]** **[↓]** **[2nd]** **[↓]** **3** **,** **4** **[2nd]** **[↓]** **[2nd]** **[↓]** **1**

[2nd] **[MATRIX]** **1**. Appuyez sur **[ENTER]** pour enregistrer la matrice dans **[A]**.

3. A partir de l'unité émettrice, appuyez sur la touche **[2nd]** **[MEM]** pour afficher le menu **MEMORY**.



```
MEMORY
1:About
2:Mem Mgmt/Del...
3:Clear Entries
4:ClrAllLists
5:Archive
6:UnArchive
7↓Reset...
```

4. Sur l'unité émettrice, appuyez sur la touche **2** pour sélectionner **2:Mem Mgmt/Del**. Le menu **MEMORY MANAGEMENT** s'affiche.

```
RAM FREE 23896
ARC FREE 868260
1:All...
2:Real...
3:Complex...
4:List...
5:Matrix...
6:Y-Vars...
```

5. Sur l'unité émettrice, appuyez sur la touche **5** pour sélectionner **5:Matrix**. L'écran de l'éditeur **MATRIX** apparaît.

```
RAM FREE 23896
ARC FREE 868260
▶ [A] 47
```

6. Sur l'unité émettrice, appuyez sur la touche **[ENTER]** pour archiver **[A]**. Un astérisque (*) apparaît pour indiquer que **[A]** est archivé.

```
RAM FREE 23934
ARC FREE 868210
▶*[A] 47
```

7. Connectez les unités de poche entre elles à l'aide du câble USB d'unité à unité. Enfoncez bien à fond les prises du câble.

8. Sur l'unité réceptrice, appuyez sur la touche **[2nd] [LINK] ▶** pour afficher le menu **RECEIVE**. Appuyez sur la touche **1** et sélectionnez **1:Receive**. Le message **Waiting...** et l'indicateur de calculs en cours s'affichent.

```
SEND RECEIVE
1:Receive
```

9. Sur l'unité émettrice, appuyez sur la touche **[2nd]** **[LINK]** pour afficher le menu **SEND**.

```
SEND RECEIVE
1: All+...
2: All-...
3: Prgm...
4: List...
5: Lists to TI82...
6: GDB...
7↓Pic...
```

10. Appuyez sur **2** et sélectionnez **2:All-**. L'écran **All-** **SELECT** apparaît.

11. Appuyez sur la touche **[↓]** de façon à positionner le curseur de sélection (**▶**) à côté de **[A] MATRX**. Appuyez sur **[ENTER]**.

```
SELECT TRANSMIT
* [A]      MATRX
  Y1      EQU
  Y2      EQU
  Window  WINDOW
  RclWindow ZSTO
  TblSet   TABLE
▶ Q       REAL
```

12. Appuyez sur la touche **[↓]** de façon à positionner le curseur de sélection à côté de **Q REAL**. Appuyez sur **[ENTER]**. Les points carrés devant **[A]** et **Q** indiquent que ces éléments sont sélectionnés pour le transfert.

13. Sur l'unité émettrice, appuyez sur la touche **[▶]** pour afficher le menu **TRANSMIT**.

```
SELECT TRANSMIT
1: Transmit
```

14. Sur l'unité émettrice, appuyez sur **1** pour sélectionner **1:Transmit** et commencer le transfert. Le message **Receiving...** apparaît sur l'unité réceptrice. Une fois le transfert achevé, le nom et le type de chaque variable transférée apparaît sur les deux unités.

```
Receiving...
* [A]      MATRX
▶ Q       REAL
          Done
```

Liaison par câble avec une TI-84 Plus Silver Edition LINK

Ce chapitre explique comment faire communiquer des unités graphiques de poche TI compatibles entre elles. La TI-84 Plus est équipée d'un port USB qui permet la connexion à et les communications avec une autre TI-84 Plus ou TI-84 Plus Silver Edition. Un câble USB d'unité à unité est fourni avec la TI-84 Plus.

La TI-84 Plus est également dotée d'un port d'E/S qui, au moyen d'un câble E/S d'unité à unité, permet de communiquer avec les unités suivantes :

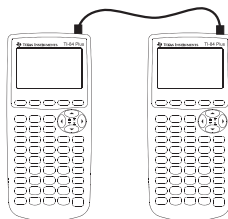
- TI-83 Plus Silver Edition
- TI-82
- TI-83 Plus
- TI-73
- TI-83
- CBL 2™ ou CBR™

Connexion de deux unités graphiques de poche à l'aide d'un câble de liaison d'unité à unité de type USB ou E/S

Connexion à l'aide d'un câble USB d'unité à unité

Le port de liaison USB de la TI-84 Plus se trouve dans l'angle supérieur droit de l'unité graphique de poche.

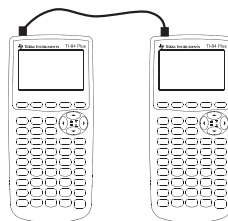
1. Enfoncez bien à fond l'une des deux prises du câble USB dans le port correspondant de l'unité.
2. Branchez l'autre prise du câble au port USB de l'autre unité graphique.



Connexion à l'aide d'un câble E/S d'unité à unité

Le port de liaison E/S de la TI-84 Plus se trouve dans l'angle supérieur gauche de l'unité graphique de poche.

1. Enfoncez bien à fond l'une des deux prises du I/O unit-to-unit cable dans le port correspondant de l'unité.
2. Branchez l'autre prise du câble au port E/S de l'autre unité graphique.



Connexion d'une TI-84 Plus à une TI-83 Plus à l'aide d'un câble E/S d'unité à unité

Le port de liaison E/S de la TI-84 Plus se trouve dans l'angle supérieur gauche de l'unité graphique de poche. Le port de liaison E/S de la TI-83 Plus se trouve dans la partie inférieure de l'unité graphique de poche.

1. Enfoncez bien à fond l'une des deux prises du I/O unit-to-unit cable dans le port correspondant de l'unité.
2. Branchez l'autre prise du câble au port E/S de l'autre unité graphique.



Liaison à une interface CBL/CBR

Le CBL 2™ et le CBR™ sont des accessoires en option permettant également une connexion à une TI-84 Plus via le câble E/S d'unité à unité. Avec un CBL 2 ou un CBR et une TI-84 Plus, vous pouvez recueillir et analyser des données du monde réel.

Liaison à un ordinateur

Avec le logiciel TI Connect™ et le USB computer cable fourni avec votre TI-84 Plus, vous pouvez relier l'unité graphique de poche à un ordinateur.

Sélection d'éléments à transférer

Menu LINK SEND

Pour afficher le menu **LINK SEND**, appuyez sur **[2nd] [LINK]**.

SEND	RECEIVE
1: All+...	Sélectionne tous les éléments, y compris la RAM et es applications Flash.
2: All-...	Annule la sélection de tous les éléments.
3: Prgm...	Affiche tous les noms de programmes.
4: List...	Affiche tous les noms de listes.
5: Lists to TI82...	Affiche le nom des listes L1 à L6 .
6: GDB...	Affiche toutes les bases de données graphiques.
7: Pic...	Affiche toutes les données de type image.
8: Matrix...	Affiche toutes les données de type matrice.
9: Real...	Affiche toutes les variables réelles.
0: Complex...	Affiche toutes les variables complexes.
A: Y-Vars...	Affiche toutes les variables Y= .
B: String...	Affiche toutes les variables de type chaîne.
C: Apps...	Affiche toutes les applications.

SEND RECEIVE




D: AppVars...	Affiche toutes les variables d'application.
E: Group...	Affiche toutes les variables groupées.
F: SendId	Transmet immédiatement le numéro d'ID de l'unité (sans avoir besoin de sélectionner SEND .)
G: SendOS	Envoie les mises à jour du système d'exploitation à une autre TI-84 Plus Silver Edition ou TI-84 Plus. Vous ne pouvez pas envoyer le système d'exploitation aux unités de la famille de produits TI-83 Plus
H: Back Up...	Sélectionne la RAM et la configuration du menu mode (mais ni les applications Flash, ni les éléments archivés) pour les sauvegarder sur une autre TI-84 Plus, TI-84 Plus Silver Edition, TI-83 Plus Silver Edition ou TI-83 Plus.

Lors de la sélection d'une option du menu **LINK SEND**, un menu spécifique à cette option est affiché.

Remarque : Initialement, chaque menu spécifique, à l'exception de **All+...**, est vierge de toute pré-sélection. Dans l'écran **All+...**, tous les éléments sont pré-sélectionnés.

Pour sélectionner les éléments à transférer:

1. Sur l'unité émettrice, appuyez sur la touche **[2nd]** **[LINK]** pour afficher le menu **LINK SEND**.
2. Sélectionnez l'option du menu correspondante au type de données à envoyer. L'écran **SELECT** correspondant s'affiche.

3. Utilisez les touches  et  pour positionner le curseur de sélection (▶) sur l'élément à sélectionner ou désélectionner.
4. Appuyez sur  pour sélectionner ou désélectionner l'élément. Lorsqu'un élément est sélectionné, il est marqué d'un ■.


```
SELECT TRANSMIT
■ *PROGRAM1 PRGM
PROGRAM2 PRGM
■ *GDB1 GDB
■ L1 LIST
■ *L2 LIST
■ *L3 LIST
▶ L4 LIST
```

Remarque : Un astérisque (*) affiché à gauche d'un élément indique qu'il a été archivé.

5. Répétez les étapes 3 et 4 pour chaque élément supplémentaire à sélectionner ou désélectionner.

Transfert des éléments sélectionnés

Après avoir sélectionné les éléments à envoyer sur l'unité émettrice et configuré l'autre unité pour la réception de données, suivez les étapes suivantes pour effectuer l'envoi des éléments. (Pour configurer l'unité réceptrice, consultez la section Réception d'éléments).

1. Appuyez sur la touche  de l'unité émettrice pour afficher le menu **TRANSMIT**.

```
SELECT TRANSMIT
■ Transmit
```

- Vérifier que l'unité réceptrice affiche le message **Waiting...** indiquant qu'elle est prête pour la réception de données.
- Appuyez sur **[ENTER]** pour valider **1:Transmit**. Le nom et le type de chacun des éléments s'affichent ligne par ligne sur l'unité émettrice dès leur mise en file d'attente de transfert, puis sur l'unité réceptrice au fur et à mesure qu'ils sont reçus et acceptés.

```
*PROGRAM1 PRGM
*GDB1 GDB
L1 LIST
*L2 LIST
▶*L3 LIST
Done
```

```
Receiving...
*PROGRAM1 PRGM
*GDB1 GDB
L1 LIST
*L2 LIST
*L3 LIST
Done
```

Remarque : Les éléments envoyés à partir de la RAM de l'unité émettrice sont transférés dans la RAM de l'unité réceptrice. De même, les éléments envoyés à partir de la mémoire archive (Flash) de l'unité émettrice sont transférés dans la mémoire archive (Flash) de l'unité réceptrice.

Une fois que tous les éléments sont transférés, le message **Done** s'affiche sur les deux unités. Utilisez les touches **[▲]** et **[▼]** pour faire défiler les noms.

Transfert de données vers une TI-84 Plus Silver Edition ou une TI-84 Plus

Vous pouvez transférer des variables (tous types confondus), des programmes, et des applications Flash sur une autre TI-84 Plus Silver Edition ou TI-84 Plus. Vous pouvez également sauvegarder la RAM d'une unité sur une autre.






Remarque : Rappelez-vous que la quantité de mémoire Flash disponible sur la TI-84 Plus est inférieure à celle de la TI-84 Plus Silver Edition.

- Les variables stockées dans la RAM de la TI-84 Plus Silver Edition émettrice sont envoyées dans la RAM de la TI-84 Plus Silver Edition ou TI-84 Plus réceptrice.
- Les variables et les applications stockées dans la mémoire archive de la TI-84 Plus Silver Edition émettrice sont envoyées dans la mémoire archive de la TI-84 Plus Silver Edition ou TI-84 Plus réceptrice.

Après l'envoi ou la réception des données, il est possible d'effectuer à nouveau le même envoi sur une autre TI-84 Plus Silver Edition ou TI-84 Plus (à partir de l'unité émettrice ou réceptrice) sans avoir à sélectionner à nouveau les données à envoyer. En effet, la sélection précédente est conservée. En revanche, ce n'est pas le cas si vous aviez sélectionné **All+** ou **All-**.

Pour effectuer le transfert des données sur une autre TI-84 Plus Silver Edition ou une TI-84 Plus :

1. Utilisez un câble USB d'unité à unité pour relier les deux unités.
2. Sur l'unité émettrice, appuyez sur la touche **[2nd] [LINK]** et sélectionnez le type de données à envoyer (**SEND**).
3. Appuyez sur la touche **[▶]** de l'unité émettrice pour afficher le menu **TRANSMIT**.
4. Sur l'autre unité, appuyez sur **[2nd] [LINK] [▶]** pour afficher le menu **RECEIVE**.
5. Appuyez sur la touche **[ENTER]** de l'unité réceptrice.
6. Appuyez sur la touche **[ENTER]** de l'unité émettrice. Une copie des éléments sélectionnés est transférée sur l'unité réceptrice.
7. Débranchez le câble de liaison de l'unité de réception et rebranchez-le sur une autre unité.
8. Appuyez sur la touche **[2nd] [LINK]** de l'unité émettrice.

9. Sélectionnez uniquement le type d'éléments à envoyer. Par exemple, si vous n'envoyez que des listes, choisissez **4:LIST**.
Remarque : Le ou les éléments déjà présélectionnés sont ceux du transfert précédent. Mais toute modification dans cette présélection annule la totalité de la sélection transférée précédemment.
10. Appuyez sur la touche  de l'unité émettrice pour afficher le menu **TRANSMIT**.
11. Sur la nouvelle unité réceptrice, appuyez sur  [LINK]  pour afficher le menu **RECEIVE**.
12. Appuyez sur la touche  de l'unité réceptrice.
13. Appuyez sur la touche  de l'unité émettrice. Une copie du (des) élément(s) sélectionné(s) est transférée sur l'unité réceptrice.
14. Répétez les étapes 7 à 13 de façon à envoyer les éléments sur toutes les unités supplémentaires.

Envoi de données à une TI-83 Plus ou TI-83 Plus Silver Edition

Vous pouvez envoyer toutes les variables d'une TI-84 Plus sur une TI-83 Plus ou une TI-83 Plus Silver Edition à l'exception des applications Flash ou des programmes intégrant de nouvelles fonctions.

Si le type des variables archivées sur la TI-84 Plus est reconnu et utilisé sur la TI-83 Plus ou TI-83 Plus Silver Edition, vous pouvez les envoyer sur la TI-83 Plus ou TI-83 Plus Silver Edition. Elles seront automatiquement transférées dans la RAM de la TI-83 Plus ou TI-83 Plus Silver Edition lors du processus d'envoi. L'élément est envoyé dans la mémoire archive s'il est stocké dans la mémoire archive.

Pour envoyer les données sur une TI-83 Plus ou TI-83 Plus Silver Edition :

1. Utilisez un câble E/S d'unité à unité pour relier les deux unités.
2. Passez la TI-83 Plus ou TI-83 Plus Silver Edition en mode de réception.
3. Appuyez sur les touches **[2nd]** **[LINK]** de la TI-84 Plus émettrice pour afficher le menu **LINK SEND**.
4. Sélectionnez le menu correspondant aux éléments à transférer.
5. Appuyez sur la touche **[▶]** de la TI-84 Plus émettrice pour afficher le menu **LINK TRANSMIT**.
6. Vérifier que l'unité réceptrice est en attente de réception.
7. Appuyez sur la touche **[ENTER]** de la TI-84 Plus émettrice pour valider **1:Transmit** ce qui démarre le transfert.

Réception d'éléments

Menu LINK RECEIVE

Pour afficher le menu **LINK RECEIVE**, appuyez sur **[2nd] [LINK] [▶]**.

SEND RECEIVE

1: Receive Configure l'unité réceptrice pour le transfert de données.

Unité réceptrice

Lorsque vous sélectionnez **1:Receive** dans le menu **LINK RECEIVE** de l'unité réceptrice, le message **Waiting...** et l'indicateur de calculs en cours s'affichent. L'unité graphique de poche est alors prête à recevoir les éléments envoyés. Pour quitter le mode de réception sans les recevoir, appuyez sur **[ON]**, puis choisir **1:Quit** dans le menu **Error in Xmit**.

Une fois la réception terminée, l'unité sort du mode de réception. Vous pouvez alors sélectionner à nouveau **1:Receive** pour recevoir d'autres éléments. L'unité réceptrice affiche la liste des éléments reçus. Pour quitter le mode de réception, appuyez sur **[2nd] [QUIT]**.

Menu DuplicateName

Si, au cours d'un envoi de données, le nom d'une variable existe déjà, le menu **DuplicateName** s'affiche sur l'unité réceptrice.

DuplicateName

- 1: **Rename** Invite à renommer la variable sur l'unité de réception.
 - 2: **Overwrite** Remplace la variable sur l'unité réceptrice.
 - 3: **Omit** N'effectue pas le transfert de la variable.
 - 4: **Quit** Interrompt le transfert.
-

Si vous sélectionnez **1:Rename**, l'invite **Name=** s'affiche et le verrou alphanumérique est activé. Spécifiez un autre nom de variable et appuyez sur **ENTER** pour reprendre l'envoi.

Si vous sélectionnez **2:Overwrite**, la variable provenant de l'unité émettrice remplace la variable existante sur l'unité réceptrice. Puis le processus d'envoi reprend.

Si vous sélectionnez **3:Omit**, l'unité émettrice n'envoie pas la variable ayant le même nom que celle déjà présente. Le transfert se poursuit avec l'élément suivant.

Si vous sélectionnez **4:Quit**, le transfert des variables est interrompu et l'unité réceptrice sort du mode de réception.

Réception de données en provenance d'une TI-84 Plus Silver Edition ou d'une TI-84 Plus

La TI-84 Plus Silver Edition et la TI-84 Plus sont totalement compatibles. Notez, cependant, que la TI-84 Plus dispose de moins de mémoire Flash que la TI-84 Plus Silver Edition.

Réception de données en provenance d'une TI-83 Plus Silver Edition ou d'une TI-83 Plus

Les familles de produits TI-84 Plus et TI-83 Plus sont totalement compatibles.

Réception de données en provenance d'une TI-83

Vous pouvez transférer toutes les variables réelles, les images et les programmes d'une TI-83 sur une TI-84 Plus *si* la RAM de la TI-84 Plus est suffisante pour les accueillir. La quantité de RAM disponible sur la TI-84 Plus est légèrement inférieure à celle de la TI-83.

Sauvegarde de la RAM de l'unité graphique de poche

Avertissement: L'option **H:Back Up** écrase le contenu de la RAM et la configuration du menu mode de l'unité de réception. Toutes les informations contenues dans la RAM sont perdues.

Remarque : Les éléments archivés sur l'unité réceptrice ne sont pas remplacés.

Vous pouvez sauvegarder le contenu de la RAM et la configuration du menu mode (à l'exception des applications et des éléments archivés) sur une autre TI-84 Plus Silver Edition. Il est également possible de le faire sur une TI-84 Plus.

Pour sauvegarder la RAM :

1. Utilisez un câble USB d'unité à unité pour relier deux TI-84 Plus ou une TI-84 Plus et une TI-84 Plus Silver Edition.
2. Sur l'unité émettrice, appuyez sur **[2nd] [LINK]** et sélectionnez **H:Back Up**. L'écran **MEMORYBACKUP** s'affiche.



```
MEMORYBACKUP
1: Transmit
2: Quit
```

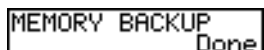
3. Sur l'unité réceptrice, appuyez sur **[2nd] [LINK] [▶]** pour afficher le menu RECEIVE.
4. Appuyez sur la touche **[ENTER]** de l'unité réceptrice.
5. Appuyez sur la touche **[ENTER]** de l'unité émettrice. Le message **WARNING — Backup** s'affiche sur l'unité réceptrice.

6. Appuyez sur la touche **ENTER** de l'unité réceptrice afin de poursuivre la sauvegarde.
— ou —
Appuyez sur la touche **2:Quit** de l'unité réceptrice pour annuler la sauvegarde et revenir au menu **LINK SEND**.

Remarque : Si une erreur de transfert est signalée lors d'une sauvegarde, l'unité réceptrice est réinitialisée.

Fin de la sauvegarde de la RAM

Lorsque la sauvegarde est terminée, un écran de confirmation apparaît sur les deux unités graphiques de poche.



MEMORY BACKUP
Done

Conditions d'erreur

Une erreur de transfert peut survenir après une ou deux secondes dans les cas suivants :

- Le câble de liaison n'est pas raccordé à l'unité émettrice.
- Le câble de liaison n'est pas raccordé à l'unité réceptrice.
Remarque : Si le câble est branché, enfoncez bien à fond chacune des prises et recommencez l'opération.
- L'unité réceptrice n'est pas en mode réception.
- Vous tentez d'effectuer une sauvegarde d'une TI-73, TI-82, TI-83, TI-83 Plus, TI-83 Plus Silver Edition, ce qui n'est pas possible.
- Vous tentez un transfert de données d'une TI-84 Plus sur une TI-83 Plus, une TI-83 Plus Silver Edition, une TI-83, une TI-82 ou une TI-73 comportant des variables ou fonctions non prises en charge par la TI-83 Plus, la TI-83 Plus Silver Edition, la TI-83, la TI-82 ou la TI-73.
- Certains nouveaux types de variables et fonctions non reconnus par la TI-83, la TI-83 Plus, la TI-82 ou la TI-73 comportent des applications, des variables d'application, des variables groupées, de nouveaux types de variables ou des programmes intégrant de nouvelles fonctions, telles que **Archive**, **UnArchive**, **SendID**, **SendOS**, **Asm()**, **AsmComp()**, **AsmPrgm**, **checkTmr()**, **ClockOff**, **ClockOn**, **dayOfWk()**, **getDate**, **getDtFmt**, **getDtStr()**, **getTime**, **getTmFmt**, **getTmStr**, **isClockOn**, **setDate()**, **setDtFmt()**, **setTime()**, **setTmFmt()**, **startTmr** et **timeCnv**.
- Vous tentez de transférer d'une TI-84 Plus sur une TI-82 des données autres que des listes réelles listes **L1** à **L6** ou sans passer par l'option **5:Lists to TI82**.

- Vous tentez de transférer d'une TI-84 Plus sur une TI-73 des données autres que des nombres réels, des images, des listes **L1** à **L6** ou des listes nommées comportant le caractère θ dans leur nom
- Même si une erreur de transfert ne se produit pas, ces deux conditions d'erreur peuvent empêcher le déroulement satisfaisant du transfert.
- Vous tentez d'utiliser la commande **Get**(avec une unité graphique de poche au lieu d'un CBL 2 ou d'un CBR.
- Vous tentez d'utiliser la commande **GetCalc**(avec une TI-83 au lieu d'une TI-84 Plus ou d'une TI-83 Plus Silver Edition.

Mémoire insuffisante sur l'unité réceptrice

- Au cours du transfert de données, si l'unité réceptrice ne dispose pas de suffisamment de mémoire pour réceptionner un élément, le menu **Memory Full** s'affiche sur l'unité réceptrice.
- Pour ignorer l'élément en question pendant l'envoi courant, validez **1:Omit**. L'élément suivant est alors envoyé.
- Pour annuler l'envoi et quitter le mode de réception, validez **2:Quit**.

Annexe A :

Tableaux et informations de référence

Tableau des fonctions et instructions

Les fonctions donnent une valeur, une liste ou une matrice ; elles peuvent figurer dans une expression. Les instructions provoquent l'exécution d'une opération. Certaines fonctions et instructions possèdent des paramètres (appelés arguments dans le cas des instructions). Les paramètres facultatifs et les virgules de séparation associées sont indiqués entre crochets ([]). Pour plus de détails sur un élément particulier, notamment la description des arguments et les restrictions associées, reportez-vous à la page indiquée dans la colonne de droite.

Vous pouvez insérer n'importe quelle fonction ou instruction du menu **CATALOG** dans l'écran principal ou dans une ligne de commande de l'éditeur de programme. Notez toutefois que certaines d'entre elles ne sont pas valides dans l'écran principal.

Le symbole † identifie des touches valables uniquement dans l'éditeur de programme ou qui insèrent certaines instructions dans l'éditeur de programmes. Certaines affichent des menus qui ne sont accessibles qu'à partir de cet éditeur ; d'autres permettent de

spécifier des instructions de mode, de format ou de tableau (qui modifient des paramètres de configuration) dans l'éditeur de programme uniquement.

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
abs (<i>valeur</i>)	Donne la valeur absolue d'un nombre réel, d'une expression, d'une liste ou d'une matrice.	MATH NUM 1:abs(
abs (<i>valeur</i>)	Donne le module d'un nombre ou d'une liste complexe.	MATH CPX 5:abs(
<i>valeurA</i> and <i>valeurB</i>	Donne 1 si les deux valeurs <i>valeurA</i> et <i>valeurB</i> sont $\neq 0$. <i>valeurA</i> et <i>valeurB</i> peuvent être des nombres réels, des expressions ou des listes.	2nd [TEST] LOGIC 1:and
angle (<i>valeur</i>)	Donne un argument d'un nombre complexe ou d'une liste de nombres complexes.	MATH CPX 4:angle(
ANOVA (<i>liste1</i> , <i>liste2</i> [, <i>liste3</i> ,..., <i>liste20</i>])	Effectue une analyse unidirectionnelle de variance pour comparer les moyennes de deux à vingt populations.	STAT TESTS H:ANOVA(
Ans	Donne la dernière réponse.	2nd [ANS]

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
Archive	Transfère les variables spécifiées de la RAM dans la mémoire d'archivage. Pour désarchiver les variables, utilisez l'option UnArchive .	[2nd] [MEM] 5:Archive
Asm (<i>nomassembleur</i>)	Exécute un programme en langage assembleur.	[2nd] [CATALOG] Asm(
AsmComp (<i>prgmASM1</i> , <i>prgmASM2</i>)	Compile un programme en langage assembleur écrit en ASCII et enregistre la version hexadécimale compilée.	[2nd] [CATALOG] AsmComp(
AsmPrgm	Doit être insérée sur la première ligne d'un programme d'assemblage.	[2nd] [CATALOG] AsmPrgm
augment (<i>matriceA</i> , <i>matriceB</i>)	Donne une matrice qui se compose de <i>matriceA</i> augmentée des colonnes de <i>matriceB</i> .	[2nd] [MATRIX] MATH 7:augment(
augment (<i>listeA</i> , <i>listeB</i>)	Donne une liste qui se compose de <i>listeA</i> à la fin de laquelle est rajoutée <i>listeB</i> .	[2nd] [LIST] OPS 9:augment(
AxesOff	Désactive l'affichage des axes des graphes.	+ [2nd] [FORMAT] AxesOff

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
AxesOn	Active l'affichage des axes des graphes.	† [2nd] [FORMAT] AxesOn
a+bi	Passé en mode numérique complexe algébrique (a+bi).	† [MODE] a+bi
bal (<i>npmt</i> [, <i>valronde</i>])	Calcule le solde d'un plan d'amortissement au moment <i>npmt</i> en utilisant les valeurs mémorisées de PV , I% , et PMT , puis arrondit le résultat à <i>valronde</i> .	[APPS] 1:Finance CALC 9:bal(
binomcdf (<i>nbreessais</i> , <i>p</i> [, <i>x</i>])	Calcule $F(x) = P(X \leq x)$ où X est une variable aléatoire suivant une loi binomiale de paramètres <i>nbreessais</i> et <i>p</i> .	[2nd] [DISTR] DISTR B:binomcdf (
binompdf (<i>nbreessais</i> , <i>p</i> [, <i>x</i>])	Calcule $P(X=x)$ pour une variable aléatoire X suivant une loi binomiale de paramètres <i>nbreessais</i> et <i>p</i> .	[2nd] [DISTR] DISTR A:binompdf (
χ^2cdf (<i>limiteinf</i> , <i>limitesup</i> , <i>df</i>)	Calcule $P(\text{limiteinf} < X < \text{limitesup})$ pour une variable aléatoire X suivant une loi du khi deux à <i>df</i> degrés de liberté.	[2nd] [DISTR] DISTR 8: χ^2 cdf(

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
$\chi^2\text{pdf}(x,df)$	Calcule $f(x)$ où f est la densité de probabilité de la loi du khi-deux à df degrés de liberté.	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[\text{DISTR}]}$ DISTR 7: $\chi^2\text{pdf}(\$
$\chi^2\text{-Test}(\text{matriceobservée}, \text{matriceattendue}, [\text{repgaph}])$	Effectue un test khi-deux. Si $\text{repgaph}=1$, les résultats sont représentés graphiquement ; si $\text{repgaph}=0$, les résultats sont calculés.	† $\boxed{[\text{STAT}]}$ TESTS C: $\chi^2\text{-Test}(\$
$\chi^2\text{GOF-Test}(\text{listeobservée}, \text{listeattendue}, df)$	Effectue un test pour confirmer que les données de l'échantillon sont issues d'une population correspondant à la distribution spécifiée.	† $\boxed{[\text{STAT}]}$ TESTS D: $\chi^2\text{GOF-Test}(\$
checkTmr (heuredébut)	Retourne le nombre de secondes écoulées depuis la dernière utilisation de la commande startTmr pour déclencher le minuteur. L'heure de départ correspond à la valeur affichée par startTmr .	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[\text{CATALOG}]}$ checkTmr (
Circle (X,Y,rayon)	Trace un cercle de centre (X,Y) et de rayon spécifié.	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[\text{DRAW}]}$ DRAW 9: Circle (

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
Clear Entries	Efface le contenu de la zone de mémorisation. Dernière expression.	[2nd] [MEM] MEMORY 3:Clear Entries
ClockOff	Désactive l'affichage de l'horloge dans l'écran de mode.	[2nd] [CATALOG] ClockOff
ClockOn	Active l'affichage de l'horloge dans l'écran de mode.	[2nd] [CATALOG] ClockOn
ClrAllLists	Réinitialise à 0 la dimension de toutes les listes en mémoire.	[2nd] [MEM] MEMORY 4:ClrAllLists
ClrDraw	Efface tous les éléments tracés sur un graphe ou un dessin.	[2nd] [DRAW] DRAW 1:ClrDraw
ClrHome	Efface l'écran principal.	† [PRGM] I/O 8:ClrHome
ClrList <i>nomliste1</i> [, <i>nomliste2</i> ,..., <i>nomliste n</i>]	Réinitialise à 0 la dimension d'une ou plusieurs listes (<i>nomliste</i>) de la TI-84 Plus ou créées par l'utilisateur.	[STAT] EDIT 4:ClrList
ClrTable	Efface toutes les valeurs contenues dans la table.	† [PRGM] I/O 9:ClrTable

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
conj (<i>valeur</i>)	Donne le conjugué d'un nombre complexe ou d'une liste de nombres complexes.	$\boxed{\text{MATH}}$ CPX 1:conj (
Connected	Passé en mode "points reliés" ; réinitialise tous les styles graphiques de l'écran d'édition $Y=$ à \setminus .	+ $\boxed{\text{MODE}}$ Connected
CoordOff	Désactive l'affichage des coordonnées du curseur.	+ $\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{FORMAT}}$ CoordOff
CoordOn	Active l'affichage des coordonnées du curseur.	+ $\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{FORMAT}}$ CoordOn
cos (<i>valeur</i>)	Donne le cosinus d'un nombre réel, d'une expression ou d'une liste.	$\boxed{\text{COS}}$
cos ⁻¹ (<i>valeur</i>)	Donne l'arc cosinus d'un nombre réel, d'une expression ou d'une liste.	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{COS}^{-1}}$
cosh (<i>valeur</i>)	Donne le cosinus hyperbolique d'un nombre réel, d'une expression ou d'une liste.	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{CATALOG}}$ cosh (
cosh ⁻¹ (<i>valeur</i>)	Donne l'arc cosinus hyperbolique d'un nombre réel, d'une expression ou d'une liste.	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{CATALOG}}$ cosh ⁻¹ (

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
CubicReg [<i>listeX</i> , <i>listeY</i> , <i>fréquence</i> , <i>regequ</i>]	Effectue une régression polynomiale de degré 3 sur le nuage de points (X,Y) et stocke l'équation dans <i>regequ</i> ; <i>fréquence</i> est la liste des effectifs.	STAT CALC 6:CubicReg
cumSum (<i>liste</i>)	Donne une liste des sommes cumulées des termes de <i>liste</i> , en commençant par le premier terme.	2nd [LIST] OPS 6:cumSum(
cumSum (<i>matrice</i>)	Donne une matrice dont les éléments sont égaux aux sommes de tous les éléments situés au-dessus dans la colonne correspondante.	2nd [MATRIX] MATH 0:cumSum(

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
dayOfWk (<i>année,mois,jour</i>)	Affiche un entier compris entre 1 et 7, chaque entier correspondant à un jour de la semaine. Utilisez la fonction dayOfWk (pour déterminer à quel jour de la semaine correspondra une date donnée. L'année doit être un entier de 4 chiffres ; le mois et le jour peuvent être des entiers de 1 ou 2 chiffres.	[2nd] [CATALOG] dayOfWk (1:Sunday 2:Monday 3:Tuesday...
dbd (<i>date1,date2</i>)	Calcule le nombre total de jours entre <i>date1</i> et <i>date2</i> .	[APPS] 1:Finance CALC D:dbd (
<i>valeur</i> → Dec	Affiche une valeur réelle ou complexe (nombre, liste, expression ou matrice) sous forme décimale.	[MATH] MATH 2:→Dec
Degree	Définit le degré comme unité de mesure des angles.	† [MODE] Degree
DelVar <i>variable</i>	Supprime de la mémoire le contenu de <i>variable</i> .	† [PRGM] CTL G:DelVar






Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
DependAsk	Définit une table dans laquelle les valeurs $Y(x)$ sont affichées à la demande.	† [2nd] [TBLSET] Depend: Ask
DependAuto	Définit une table qui affiche automatiquement les valeurs $Y(x)$.	† [2nd] [TBLSET] Depend: Auto
det(matrice)	Donne le déterminant de la <i>matrice</i> .	[2nd] [MATRIX] MATH 1:det(
DiagnosticOff	Désactive le mode diagnostic ; r , r^2 et R^2 ne sont pas affichés parmi les résultats du modèle de régression.	[2nd] [CATALOG] DiagnosticOff
DiagnosticOn	Active le mode diagnostic; r , r^2 et R^2 sont affichés parmi les résultats du modèle de régression.	[2nd] [CATALOG] DiagnosticOn
dim(liste)	Donne la longueur (nombre d'éléments) de la <i>liste</i> .	[2nd] [LIST] OPS 3:dim(
dim(matrice)	Donne la liste $\{n,p\}$ où n est le nombre de lignes et p le nombre de colonnes de <i>matrice</i> .	[2nd] [MATRIX] MATH 3:dim(

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
<i>longueur</i> → dim (<i>nomliste</i>)	Affecte une nouvelle dimension (<i>longueur</i>) à une liste existante ou nouvelle.	[2nd] [LIST] OPS 3:dim (
{ <i>rangées,colonnes</i> }→ dim (<i>matrice</i>)	Affecte de nouvelles dimensions à une matrice existante ou nouvelle.	[2nd] [MATRIX] MATH 3:dim (
Disp	Affiche l'écran principal.	† [PRGM] I/O 3:Disp
Disp [<i>valeurA,valeurB,valeurC,...,valeur n</i>]	Affiche chacune des valeurs spécifiées.	† [PRGM] I/O 3:Disp
DispGraph	Affiche le graphe.	† [PRGM] I/O 4:DispGraph
DispTable	Affiche la table.	† [PRGM] I/O 5:DispTable
<i>valeur</i> → DMS	Affiche <i>valeur</i> en format DMS.	[2nd] [ANGLE] ANGLE 4:→DMS
Dot	Passes en mode "pointillé" ; réinitialise tous les styles graphiques de l'écran d'édition Y= à ' . .	† [MODE] Dot

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
DrawF <i>expression</i>	Trace l' <i>expression</i> (en fonction de X) sur le graphe courant.	[2nd] [DRAW] DRAW 6:DrawF
DrawInv <i>expression</i>	Représente graphiquement la fonction réciproque de <i>expression</i> .	[2nd] [DRAW] DRAW 8:DrawInv
:DS< (<i>variable,valeur</i>) <i>:commandeA</i> <i>:commandes</i>	Décrémente la <i>variable</i> de 1 et omet <i>commandeA</i> si <i>variable</i> < <i>valeur</i> .	† [PRGM] CTL B:DS< (
e^(<i>exposant</i>)	Donne la valeur de e élevé à la puissance <i>exposant</i> .	[2nd] [e ^x]
e^(<i>liste</i>)	Donne une liste de e élevés aux puissances de <i>liste</i> .	[2nd] [e ^x]
Exposant: <i>valeur</i> E <i>exposant</i>	Donne le produit de <i>valeur</i> par 10 puissance <i>exposant</i> .	[2nd] [EE]
Exposant: <i>liste</i> E <i>exposant</i>	Donne les produits des valeurs de la <i>liste</i> par 10 puissance <i>exposant</i> .	[2nd] [EE]
Exposant: <i>matrice</i> E <i>exposant</i>	Donne les produits des éléments de la <i>matrice</i> par 10 puissance <i>exposant</i> .	[2nd] [EE]

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
► Eff (<i>taux nominal</i> , <i>périodes de compensation</i>)	Calcul le taux d'intérêt effectif.	[APPS] 1:Finance CALC C:► Eff (
Else Voir If:Then:Else		
End	Marque la fin d'une boucle While , For (, Repeat ou If-Then-Else .	† [PRGM] CTL 7: End
Eng	Passe en mode d'affichage ingénieur.	† [MODE] Eng
Equ ► String (Y= <i>var</i> , Strn)	Convertit le contenu d'une fonction Y= <i>var</i> en une chaîne mémorisée dans Strn .	[2nd] [CATALOG] Equ ► String (
expr (<i>chaîne</i>)	Convertit la <i>chaîne</i> en expression et l'exécute.	[2nd] [CATALOG] expr (
ExpReg [<i>listeX</i> , <i>listeY</i> , <i>fréquence</i> , <i>regequ</i>]	Effectue une régression exponentielle sur le nuage de points (X,Y) et stocke l'équation dans <i>regequ</i> ; <i>fréquence</i> est la liste des effectifs.	[STAT] CALC 0: ExpReg
ExprOff	Désactive l'affichage des expressions pendant un parcours avec TRACE .	† [2nd] [FORMAT] ExprOff

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
ExprOn	Active l'affichage des expressions pendant un parcours avec TRACE .	† [2nd] [FORMAT] ExprOn
Fcdf (<i>limiteinf</i> , <i>limitesup</i> , <i>df numérateur</i> , <i>df dénominateur</i>)	Calcule $P(\text{limiteinf} < X < \text{limitesup})$ pour une variable aléatoire X suivant une loi de Fisher à <i>df numérateur</i> et <i>df dénominateur</i> degrés de liberté.	[2nd] [DISTR] DISTR 0:Fcdf(
Fill (<i>valeur</i> , <i>matrice</i>)	Place la <i>valeur</i> dans chaque élément de la <i>matrice</i> .	[2nd] [MATRIX] MATH 4:Fill(
Fill (<i>valeur</i> , <i>nomliste</i>)	Place la <i>valeur</i> dans chaque terme de <i>nomliste</i> .	[2nd] [LIST] OPS 4:Fill(
Fix #	Passe en mode d'affichage décimal fixe à # positions décimales.	† [MODE] 0123456789 (sélectionner 1 solution)
Float	Passe en mode d'affichage décimal avec virgule flottante.	† [MODE] Float

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
fMax (<i>expression</i> , <i>variable</i> , <i>liminf</i> , <i>limsup</i> [, <i>tolérance</i>])	Donne la valeur de la <i>variable</i> pour laquelle <i>l'expression</i> se trouve à son maximum, entre la limite inférieure <i>liminf</i> et la limite supérieure <i>limsup</i> , avec la <i>tolérance</i> spécifiée.	 MATH 7:fMax(
fMin (<i>expression</i> , <i>variable</i> , <i>liminf</i> , <i>limsup</i> [, <i>tolérance</i>])	Donne la valeur de la <i>variable</i> pour laquelle <i>l'expression</i> se trouve à son minimum, entre la limite inférieure <i>liminf</i> et la limite supérieure <i>limsup</i> , avec la <i>tolérance</i> spécifiée.	 MATH 6:fMin(
fnInt (<i>expression</i> , <i>variable</i> , <i>liminf</i> , <i>limsup</i> [, <i>tolérance</i>])	Donne l'intégrale de <i>l'expression</i> en fonction de la <i>variable</i> , entre la limite inférieure <i>liminf</i> et la limite supérieure <i>limsup</i> , avec la <i>tolérance</i> spécifiée.	 MATH 9:fnInt(
FnOff [<i>fonction</i> #, <i>fonction</i> #,..., <i>fonction</i> <i>n</i>]	Désactive toutes les fonctions Y= ou les fonctions Y= spécifiées.	 Y-VARS 4:On/Off 2:Fnoff
FnOn [<i>fonction</i> #, <i>fonction</i> #,..., <i>fonction</i> <i>n</i>]	Active toutes les fonctions Y= ou les fonctions Y= spécifiées.	 Y-VARS 4:On/Off 1:Fnon

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
:For (<i>variable,début,fin</i> [, <i>pas</i>]) : <i>commandes</i> :End : <i>commandes</i>	Exécute les <i>commandes</i> jusqu'à End , en incrémentant à chaque exécution la <i>variable</i> de <i>pas</i> , à partir de <i>début</i> , jusqu'à ce que <i>variable</i> \geq <i>fin</i> .	† PRGM CTL 4:For (
fPart (<i>valeur</i>)	Donne la partie fractionnaire de <i>valeur</i> . <i>valeur</i> est un nombre, une expression, une liste ou une matrice de réels ou de complexes.	MATH NUM 4:fPart (
Fpdf (<i>x,df numérateur, df dénominateur</i>)	Calcule $f(x)$ où f est la densité de probabilité de la loi de Fisher à <i>df numérateur</i> et <i>df dénominateur</i> degrés de liberté.	2nd DISTR DISTR 9:Fpdf (
<i>valeur</i> →Frac	Affiche une <i>valeur</i> réelle ou complexe (nombre, expression, liste ou matrice) sous forme d'une fraction simplifiée au maximum.	MATH MATH 1→Frac
Full	Active le mode d'affichage plein écran.	† MODE Full

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
Func	Active le mode graphique de fonction.	† MODE Func
GarbageCollect	Affiche un message proposant la réorganisation de la mémoire afin de nettoyer et de réorganiser la mémoire d'archivage inutilisée.	2nd [CATALOG] GarbageCollect
gcd(valeurA, valeurB)	Donne le plus grand diviseur commun à <i>valeurA</i> et <i>valeurB</i> , ces valeurs pouvant être des nombres entiers ou des listes.	MATH NUM 9:gcd(
geometcdf(<i>p</i>, <i>x</i>)	Calcule $F(x) = P(X \leq x)$ où X est une variable aléatoire suivant une loi géométrique de paramètre p .	2nd [DISTR] DISTR F:geometcdf(
geometpdf(<i>p</i>, <i>x</i>)	Calcule $P(X=x)$ où X est une variable aléatoire suivant une loi géométrique de paramètre p .	2nd [DISTR] DISTR E:geometpdf(

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
Get (<i>variable</i>)	Permet d'obtenir des données du système CBL 2™/CBL™ ou CBR™ et de les enregistrer sous <i>variable</i> .	† [PRGM] I/O A:Get (
GetCalc (<i>variable</i> [, <i>portflag</i>])	Obtient le contenu de la <i>variable</i> sur une autre TI-84 Plus et le stocke dans <i>variable</i> sur la TI-84 Plus de destination. Par défaut, la TI-84 Plus utilise le port USB. Si le câble USB n'est pas branché, elle utilise le port I/O. <i>portflag</i> =0 utiliser le port USB si connecté ; <i>portflag</i> =1 utiliser le port USB ; <i>portflag</i> =2 utiliser le port I/O	† [PRGM] I/O 0:GetCalc (
getDate	Affiche une liste indiquant la date en fonction de la valeur courante de l'horloge. Cette liste utilise le format { <i>année,mois,jour</i> }.	[2nd] [CATALOG] getDate

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
getDtFmt	Affiche un entier correspondant au format de date défini sur l'unité. Valeurs des entiers : 1: M/D/Y, 2: D/M/Y, 3: Y/M/D.	[2nd] [CATALOG] getDtFmt
getDtStr (entier)	Retourne la date du jour au format défini par entier, où : 1: M/D/Y, 2: D/M/Y, 3: Y/M/D.	[2nd] [CATALOG] getDtStr (
getKey	Donne le code de la dernière touche enfoncée ou 0 si aucune touche n'a été enfoncée.	† [PRGM] I/O 7:getKey
getTime	Affiche une liste indiquant l'heure suivant la valeur courante de l'horloge. Cette liste utilise le format <i>{heures,minutes,secondes}</i> . L'heure est affichée suivant le format 24 heures.	[2nd] [CATALOG] getTime
getTmFmt	Affiche un entier correspondant au format d'heure de l'horloge défini sur l'unité. 12 = format 12 heures 24 = format 24 heures	[2nd] [CATALOG] getTmFmt

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
getTmStr (entier)	Retourne l'heure du jour au format défini par entier, où : 12 = format 12 heures 24 = format 24 heures	[2nd] [CATALOG] getTmStr (
Goto étiquette	Transfère le contrôle à l'instruction qui suit étiquette.	† [PRGM] CTL 0:Goto
GraphStyle (fonction#, stylegraph#)	Associe le style graphique stylegraph à la fonction#.	† [PRGM] CTL H:GraphStyle (
GridOff	Désactive l'affichage de la grille.	† [2nd] [FORMAT] GridOff
GridOn	Active l'affichage de la grille.	† [2nd] [FORMAT] GridOn
G-T	Passe en mode d'affichage partagé verticalement graphe- table.	† [MODE] G-T
Horiz	Passe en mode d'écran partagé horizontalement.	† [MODE] Horiz
Horizontal y	Trace une ligne horizontale en y.	[2nd] [DRAW] DRAW 3:Horizontal

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
identity (<i>dimension</i>)	Donne la matrice identité de <i>dimension</i> lignes × <i>dimension</i> colonnes.	[2nd] [MATRIX] MATH 5:identity (
: if <i>condition</i> : <i>commandeA</i> : <i>commandes</i>	Si <i>condition</i> = 0 (condition fautive), la <i>commandeA</i> n'est pas exécutée	† [PRGM] CTL 1:if
: if <i>condition</i> : Then : <i>commandes</i> : End : <i>commandes</i>	Exécute les <i>commandes</i> entre Then et End si <i>condition</i> = 1 (condition vraie).	† [PRGM] CTL 2:Then
: if <i>condition</i> : Then : <i>commandes</i> : Else : <i>commandes</i> : End : <i>commandes</i>	Exécute les <i>commandes</i> entre Then et Else si <i>condition</i> = 1 (condition vraie) ou entre Else et End si <i>condition</i> = 0 (condition fautive).	† [PRGM] CTL 3:Else
imag (<i>valeur</i>)	Donne la partie imaginaire d'un nombre complexe ou d'une liste de nombres complexes.	[MATH] CPX 3:imag (
IndpntAsk	Définit une table dans laquelle il faut fournir les variables (explicatives).	† [2nd] [TBLSET] Indpnt: Ask

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
IndpntAuto	Définit une table qui génère automatiquement les valeurs des variables.	† [2nd] [TBLSET] Indpnt: Auto
Input	Affiche le graphe.	† [PRGM] I/O 1:Input
Input [<i>variable</i>] Input [" <i>texte</i> ", <i>variable</i>]	Invite à fournir la valeur à mémoriser dans <i>variable</i> .	† [PRGM] I/O 1:Input
Input [Str <i>n</i> , <i>variable</i>]	Affiche Str <i>n</i> et stocke la valeur fournie dans <i>variable</i> .	† [PRGM] I/O 1:Input
inString (<i>chaîne</i> , <i>sous-chaîne</i> [, <i>début</i>])	Donne la position du premier caractère de <i>sous-chaîne</i> dans <i>chaîne</i> en commençant à <i>début</i> .	[2nd] [CATALOG] inString (
int (<i>valeur</i>)	Donne le plus grand entier \leq <i>valeur</i> ; valeur peut être un nombre réel ou complexe, une expression, une liste ou une matrice.	[MATH] NUM 5:int (
ΣInt (<i>pmt1</i> , <i>pmt2</i> [, <i>valronde</i>])	Calcule la somme, arrondie à <i>valronde</i> , des intérêts dus entre <i>pmt1</i> et <i>pmt2</i> lors du remboursement d'un prêt.	[APPS] 1:Finance CALC A:ΣInt (

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
invNorm (<i>zone</i> [, μ , σ])	Calcule les fractiles de la loi normale : donne a tel que $P(X < \textit{zone}) = a$ où X suit la loi normale $N(\mu, \sigma)$.	$\boxed{2\text{nd}}$ [DISTR] DISTR 3:invNorm(
invT (<i>zone</i> , <i>df</i>)	Calcule les fractiles d'une loi de Student à <i>df</i> degrés de liberté pour une zone donnée.	$\boxed{2\text{nd}}$ [DISTR] DISTR 4:invT(
iPart (<i>valeur</i>)	Donne la partie entière de <i>valeur</i> , <i>valeur</i> étant un réel ou un complexe (nombre, expression, liste ou matrice).	$\boxed{\text{MATH}}$ NUM 3:iPart(
irr (<i>CF0</i> , <i>CFList</i> [, <i>CFFreq</i>])	Taux d'intérêt pour lequel la valeur actuelle nette des mouvements de trésorerie est égale à zéro.	$\boxed{\text{APPS}}$ 1:Finance CALC 8:irr(
:IS> (<i>variable</i> , <i>valeur</i>) :commandeA :commandes	Incrémente la <i>variable</i> de 1 et omet l'exécution de la <i>commandeA</i> si <i>variable</i> > <i>valeur</i> .	† $\boxed{\text{PRGM}}$ CTL A:IS>(

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
isClockOn	Détermine si l'horloge est activée (ON) ou désactivée (OFF). Affiche 1 si l'horloge est activée (ON). Affiche 0 si l'horloge est désactivée (OFF).	$\boxed{2\text{nd}}$ [CATALOG] isClockOn
Lnomliste	Identifie les 1 à 5 caractères suivants comme un nom de liste créé par l'utilisateur.	$\boxed{2\text{nd}}$ [LIST] OPS B: L
LabelOff	Désactive l'affichage du nom des axes.	† $\boxed{2\text{nd}}$ [FORMAT] LabelOff
LabelOn	Active l'affichage du nom des axes.	† $\boxed{2\text{nd}}$ [FORMAT] LabelOn
Lbl <i>étiquette</i>	Crée une <i>étiquette</i> composée d'un ou deux caractères.	† [PRGM] CTL 9:Lbl
lcm (<i>valeurA</i> , <i>valeurB</i>)	Donne le plus petit multiple commun à <i>valeurA</i> et <i>valeurB</i> ; <i>valeur</i> peut être un nombre entier ou une liste.	[MATH] NUM 8:lcm(
length (<i>chaîne</i>)	Donne le nombre de caractères de <i>chaîne</i> .	$\boxed{2\text{nd}}$ [CATALOG] length(

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
Line ($X1,Y1,X2,Y2$)	Trace une ligne de ($X1,Y1$) à ($X2,Y2$).	[2nd] [DRAW] DRAW 2:Line (
Line ($X1,Y1,X2,Y2,0$)	Efface une ligne entre ($X1,Y1$) et ($X2,Y2$).	[2nd] [DRAW] DRAW 2:Line (
LinReg(a+bx) [<i>listeX</i> , <i>listeY</i> , <i>fréquence</i> , <i>regequ</i>]	Effectue une régression linéaire sur le nuage de points (X,Y) et stocke l'équation dans <i>regequ</i> ; <i>fréquence</i> est la liste des effectifs.	[STAT] CALC 8:LinReg(a+bx)
LinReg(ax+b) [<i>listeX</i> , <i>listeY</i> , <i>fréquence</i> , <i>regequ</i>]	Effectue une régression linéaire sur le nuage de points (X,Y) et stocke l'équation dans <i>regequ</i> ; <i>fréquence</i> est la liste des effectifs.	[STAT] CALC 4:LinReg(ax+b)
LinRegTTest [<i>listeX</i> , <i>listeY</i> , <i>fréquence</i> , <i>alternative</i> , <i>regequ</i>]	Effectue un test de Fisher sur la pente a ; <i>alternative</i> vaut -1, 0 ou 1 selon que l'on teste a >, a ≠ ou a <.	† [STAT] TESTS E:LinRegTTest
LinRegTInt [<i>listeX</i> , <i>listeY</i> , <i>listefréq</i> , <i>niveau de confiance</i> , <i>regequ</i>]	Effectue une régression linéaire sur l'intervalle t.	† [STAT] TESTS G:LinRegTInt

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
Δ List(<i>liste</i>)	Donne la liste des différences entre les éléments consécutifs de <i>liste</i> .	[2nd] [LIST] OPS 7:ΔList(
List → matr (<i>nomliste1, ..., nomliste n, matrice</i>)	Remplit la <i>matrice</i> , colonne par colonne, avec les éléments de chacune des listes spécifiées par <i>nomliste</i> .	[2nd] [LIST] OPS 0>List → matr(
ln (<i>valeur</i>)	Donne le logarithme népérien de <i>valeur</i> ; <i>valeur</i> est un réel ou un complexe (nombre, expression ou liste).	[LN]
LnReg [<i>listeX, listeY, fréquence, regequ</i>]	Effectue une régression logarithmique sur le nuage de points (X,Y) et stocke l'équation dans <i>regequ</i> ; <i>fréquence</i> est la liste des effectifs.	[STAT] CALC 9:LnReg
log (<i>valeur</i>)	Donne le logarithme décimal de <i>valeur</i> ; <i>valeur</i> est réelle ou complexe (nombre, expression ou liste).	[LOG]

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
Logistic [<i>listeX</i> , <i>listeY</i> , <i>fréquence</i> , <i>regequ</i>]	Effectue une régression logistique sur le nuage de points (X,Y) et stocke l'équation dans <i>regequ</i> ; <i>fréquence</i> est la liste des effectifs.	[STAT] CALC B:Logistic
Manual-Fit <i>noméquation</i>	Ajuste une équation linéaire à un nuage de points.	[STAT] CALC D:Manual-Fit
Matr►list (<i>matrice</i> , <i>nomlisteA</i> ,..., <i>nomliste n</i>)	Remplit chaque liste <i>nomliste</i> avec les éléments de chacune des colonnes de la <i>matrice</i> .	[2nd] [LIST] OPS A:Matr►list(
Matr►list (<i>matrice</i> , <i>colonne#</i> , <i>nomliste</i>)	Remplit une liste <i>nomliste</i> avec les éléments d'une <i>colonne#</i> spécifiée de <i>matrice</i> .	[2nd] [LIST] OPS A:Matr►list(
max (<i>valeurA</i> , <i>valeurB</i>)	Donne la plus grande de deux valeurs <i>valeurA</i> et <i>valeurB</i> .	[MATH] NUM 7:max(
max (<i>liste</i>)	Donne le plus grand terme réel ou complexe de la <i>liste</i> .	[2nd] [LIST] MATH 2:max(

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
max (<i>listeA</i> , <i>listeB</i>)	Donne une liste réelle ou complexe des plus grands éléments de chaque couple d'éléments de <i>listeA</i> et <i>listeB</i> .	$\boxed{2\text{nd}}$ [LIST] MATH 2:max (
max (<i>valeur</i> , <i>liste</i>)	Donne une liste réelle ou complexe composée du plus grand entre <i>valeur</i> et chaque terme de la <i>liste</i> .	$\boxed{2\text{nd}}$ [LIST] MATH 2:max (
mean (<i>liste</i> [, <i>fréquence</i>])	Donne la moyenne des termes de la <i>liste</i> avec la liste d'effectifs <i>fréquence</i> .	$\boxed{2\text{nd}}$ [LIST] MATH 3:mean (
median (<i>liste</i> [, <i>fréquence</i>])	Donne la médiane des éléments de la <i>liste</i> avec la liste d'effectifs <i>fréquence</i> .	$\boxed{2\text{nd}}$ [LIST] MATH 4:median (
Med-Med [<i>listeX</i> , <i>listeY</i> , <i>fréquence</i> , <i>regequ</i>]	Effectue une régression médiane-médiane sur le nuage de points (X,Y) et stocke l'équation dans <i>regequ</i> ; <i>fréquence</i> est la liste des effectifs.	$\boxed{\text{STAT}}$ CALC 3:Med-Med
Menu ("titre", "texte1", <i>étiquette1</i> [,...,"texte7", <i>étiquette7</i>])	Génère un menu de sept options au maximum pendant l'exécution d'un programme.	† $\boxed{\text{PRGM}}$ CTL C:Menu (

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
min (<i>valeurA</i> , <i>valeurB</i>)	Donne la plus petite des deux valeurs <i>valeurA</i> et <i>valeurB</i> .	MATH NUM 6:min(
min (<i>liste</i>)	Donne le plus petit élément réel ou complexe de la <i>liste</i> .	2nd [LIST] MATH 1:min(
min (<i>listeA</i> , <i>listeB</i>)	Donne une liste réelle ou complexe composée du plus petit membre de chaque couple d'éléments de <i>listeA</i> et <i>listeB</i> .	2nd [LIST] MATH 1:min(
min (<i>valeur</i> , <i>liste</i>)	Donne une liste réelle ou complexe composée du plus petit élément entre <i>valeur</i> et chaque terme de <i>liste</i> .	2nd [LIST] MATH 1:min(
<i>valeurA</i> nCr <i>valeurB</i>	Donne le nombre des combinaisons des éléments <i>valeurA</i> pris <i>valeurB</i> fois.	MATH PRB 3:nCr
<i>valeur</i> nCr <i>liste</i>	Donne une liste des combinaisons des éléments <i>valeur</i> pris un nombre de fois égal à chaque élément de <i>liste</i> .	MATH PRB 3:nCr

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
<i>liste</i> nCr <i>valeur</i>	Donne une liste des combinaisons de chaque élément de <i>liste</i> pris <i>valeur</i> fois.	$\boxed{\text{MATH}}$ PRB 3:nCr
<i>listeA</i> nCr <i>listeB</i>	Donne une liste des combinaisons de chaque élément de <i>listeA</i> pris un nombre de fois égal à chaque élément de <i>listeB</i> .	$\boxed{\text{MATH}}$ PRB 3:nCr
nDeriv (<i>expression</i> , <i>variable</i> , <i>valeur</i> [, ϵ])	Donne une valeur approchée du nombre dérivé en <i>valeur</i> de la fonction <i>expression</i> pour la variable <i>variable</i> .	$\boxed{\text{MATH}}$ MATH 8:nDeriv(
▶Nom (<i>taux effectif</i> , <i>périodes de</i> <i>compensation</i>)	Calcule le taux d'intérêt nominal.	$\boxed{\text{APPS}}$ 1:Finance CALC B:▶Nom(
Normal	Passé en mode d'affichage normal.	† $\boxed{\text{MODE}}$ Normal
normalcdf (<i>limiteinf</i> , <i>limitesup</i> [, μ , σ])	Calcule $P(\text{limiteinf} < X < \text{limitesup})$ pour une variable aléatoire X suivant la loi normale $N(\mu, \sigma)$.	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{DISTR}}$ DISTR 2:normalcdf(

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
normalpdf (x, μ, σ)	Calcule $f(x)$ où f est la densité de la loi normale la densité de probabilité de la loi normale $N(\mu, \sigma)$.	[2nd] [DISTR] DISTR 1:normalpdf(
not (<i>valeur</i>)	Donne 0 si <i>valeur</i> est $\neq 0$. <i>valeur</i> peut être un nombre réel, une expression ou une liste.	[2nd] [TEST] LOGIC 4:not(
<i>valeurA</i> nPr <i>valeurB</i>	Donne le nombre des permutations des données <i>valeurA</i> prises <i>valeurB</i> fois.	[MATH] PRB 2:nPr
<i>valeur</i> nPr <i>liste</i>	Donne une liste de permutations des données <i>valeur</i> prises un nombre de fois égal à chaque élément de <i>liste</i> .	[MATH] PRB 2:nPr
<i>liste</i> nPr <i>valeur</i>	Donne une liste des permutations de chaque élément de <i>liste</i> pris <i>valeur</i> fois.	[MATH] PRB 2:nPr
<i>listeA</i> nPr <i>listeB</i>	Donne une liste des permutations de chaque élément de <i>listeA</i> pris un nombre de fois égal à chaque élément de <i>listeB</i> .	[MATH] PRB 2:nPr

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
npv (<i>taux d'intérêt</i> , <i>CF0</i> , <i>CFListe</i> [, <i>CFFreq</i>])	Somme des valeurs actuelles des entrées et sorties de trésorerie.	[APPS] 1:Finance CALC 7:npv(
<i>valeurA</i> or <i>valeurB</i>	Donne 1 si <i>valeurA</i> ou <i>valeurB</i> est ≠ 0. <i>valeurA</i> et <i>valeurB</i> peuvent être des nombres réels, des expressions ou des listes.	[2nd] [TEST] LOGIC 2:or
Output (<i>ligne,colonne</i> , "texte")	Affiche le <i>texte</i> à partir de la <i>ligne</i> et de la <i>colonne</i> spécifiées.	† [PRGM] I/O 6:Output(
Output (<i>ligne,colonne</i> , <i>valeur</i>)	Affiche la <i>valeur</i> à partir de la <i>ligne</i> et de la <i>colonne</i> spécifiées.	† [PRGM] I/O 6:Output(
Param	Passe en mode graphique paramétrique.	† [MODE] Par
Pause	Interrompt l'exécution du programme jusqu'à ce que vous pressiez [ENTER].	† [PRGM] CTL 8:Pause
Pause [<i>valeur</i>]	Affiche <i>valeur</i> , interrompt l'exécution du programme jusqu'à ce que vous pressiez [ENTER].	† [PRGM] CTL 8:Pause

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
Plot# (<i>type</i> , <i>listeX</i> , <i>listeY</i> , <i>marque</i>)	Définit le tracé Plot# (1, 2 ou 3) style <i>type</i> (Scatter ou xyLine) pour <i>listeX</i> et <i>listeY</i> en utilisant la <i>marque</i> spécifiée.	† [2nd] [STAT PLOT] STAT PLOTS 1:Plot1- 2:Plot2- 3:Plot3-
Plot# (<i>type</i> , <i>listeX</i> , <i>fréquence</i>)	Définit le tracé Plot# (1, 2 ou 3) de style <i>type</i> (Histogram ou Boxplot) pour <i>listeX</i> avec la fréquence spécifiée par <i>fréquence</i> .	† [2nd] [STAT PLOT] STAT PLOTS 1:Plot1- 2:Plot2- 3:Plot3-
Plot# (<i>type</i> , <i>listeX</i> , <i>fréquence</i> , <i>marque</i>)	Définit le tracé Plot# (1, 2 ou 3) de style <i>type</i> (ModBoxplot) pour <i>listeX</i> avec la fréquence <i>fréquence</i> en utilisant la <i>marque</i> spécifiée.	† [2nd] [STAT PLOT] STAT PLOTS 1:Plot1- 2:Plot2- 3:Plot3-
Plot# (<i>type</i> , <i>listedonnées</i> , <i>axedonnées</i> , <i>marque</i>)	Définit le tracé Plot# (1, 2 ou 3) de style <i>type</i> (NormProbPlot) pour la <i>listedonnées</i> sur l' <i>axedonnées</i> en utilisant la <i>marque</i> . <i>axedonnées</i> peut être X ou Y .	† [2nd] [STAT PLOT] STAT PLOTS 1:Plot1- 2:Plot2- 3:Plot3-
PlotsOff [1,2,3]	Désactive tous les tracés statistiques ou les tracés statistiques spécifiés (1, 2 ou 3).	[2nd] [STAT PLOT] STAT PLOTS 4:PlotsOff

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
PlotsOn [1,2,3]	Active tous les tracés statistiques ou les tracés statistiques spécifiés (1, 2 ou 3).	[2nd] [STAT PLOT] STAT PLOTS 5:PlotsOn
Pmt_Bgn	Spécifie une annuité due lorsque les paiements interviennent au début de chaque période d'échéance.	[APPS] 1:Finance CALC F:Pmt_Bgn
Pmt_End	Spécifie une annuité ordinaire lorsque les paiements interviennent en fin de période d'échéance.	[APPS] 1:Finance CALC E:Pmt_End
poissoncdf (μ, x)	Calcule $F(x)=P(X \leq x)$ où X est une variable aléatoire suivant une loi de Poisson de paramètre μ .	[2nd] [DISTR] DISTR D:poissoncdf(
poissonpdf (μ, x)	Calcule $P(X=x)$ où X est une variable aléatoire suivant une loi de Poisson de paramètre μ .	[2nd] [DISTR] DISTR C:poissonpdf(
Polar	Passe en mode graphique polaire.	† [MODE] Pol

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
<i>valeur complexe</i> ► Polar	Affiche la <i>valeur complexe</i> sous forme polaire.	[MATH] CPX 7:►Polar
PolarGC	Active les coordonnées graphiques polaires.	† [2nd] [FORMAT] PolarGC
prgm <i>nom</i>	Exécute le programme <i>nom</i> .	† [PRGM] CTRL D:prgm
ΣPrn (<i>pmt1</i> , <i>pmt2</i> [, <i>valronde</i>])	Calcule la somme, arrondie à <i>valronde</i> , de la part du capital entre <i>pmt1</i> et <i>pmt2</i> dans un plan d'amortissement.	[APPS] 1:Finance CALC 0:ΣPrn(
prod (<i>liste</i> [, <i>début</i> , <i>fin</i>])	Donne le produit des termes de la <i>liste</i> entre <i>début</i> et <i>fin</i> .	[2nd] [LIST] MATH 6:prod(
Prompt <i>variableA</i> [, <i>variableB</i> ,..., <i>variable n</i>]	Demande une valeur pour <i>variableA</i> , puis pour <i>variableB</i> , et ainsi de suite.	† [PRGM] I/O 2:Prompt
1-PropZInt (<i>x</i> , <i>n</i> [, <i>niveau de confiance</i>])	Calcule un intervalle de confiance <i>z</i> pour une seule proportion.	† [STAT] TESTS A:1-PropZInt(
2-PropZInt (<i>x1</i> , <i>n1</i> , <i>x2</i> , <i>n2</i> [, <i>niveau de confiance</i>])	Calcule un intervalle de confiance <i>z</i> pour deux proportions.	† [STAT] TESTS B:2-PropZInt(

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
1-PropZTest ($p0,x,n$ [, <i>alternative,repgraph</i>])	Effectue un z test sur une proportion ; <i>alternative</i> est égal à -1, 0 ou 1 selon que $prop > p0$, $prop \neq p0$ ou $prop < p0$. Si <i>repgraph</i> =1, les résultats sont représentés graphiquement ; si <i>repgraph</i> =0, les résultats sont numériques.	† [STAT] TESTS 5:1-PropZTest(
2-PropZTest ($x1,n1,x2,n2$ [, <i>alternative,repgraph</i>])	Effectue un z test pour comparer 2 proportions ; <i>alternative</i> est égal à -1, 0 ou 1 selon que $p1 > p2$, $p1 \neq p2$ ou $p1 < p2$. Si <i>repgraph</i> =1, les résultats sont représentés graphiquement ; si <i>repgraph</i> =0, les résultats sont numériques.	† [STAT] TESTS 6:2-PropZTest(
Pt-Change (x,y)	Change le statut du point (x,y).	[2nd] [DRAW] POINTS 3:Pt-Change(
Pt-Off (x,y [, <i>marque</i>])	Efface un point représenté en (x,y) par <i>marque</i> .	[2nd] [DRAW] POINTS 2:Pt-Off(

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
Pt-On (x,y [, <i>marque</i>])	Trace un point en (x,y) à l'aide de <i>marque</i> .	[2nd] [DRAW] POINTS 1:Pt-On(
PwrReg [<i>listeX</i> , <i>listeY</i> , <i>fréquence</i> , <i>regequ</i>]	Effectue une régression puissance sur le nuage de points (X,Y) et stocke l'équation dans <i>regequ</i> ; <i>fréquence</i> est la liste des effectifs.	[STAT] CALC A:PwrReg
Pxl-Change (<i>rangée</i> , <i>colonne</i>)	Change le statut du pixel tracé en (<i>rangée</i> , <i>colonne</i>) ; $0 \leq \textit{rangée} \leq 62$ et $0 \leq \textit{colonne} \leq 94$.	[2nd] [DRAW] POINTS 6:Pxl-Change(
Pxl-Off (<i>rangée</i> , <i>colonne</i>)	Efface le pixel tracé en (<i>rangée</i> , <i>colonne</i>) ; $0 \leq \textit{rangée} \leq 62$ et $0 \leq \textit{colonne} \leq 94$.	[2nd] [DRAW] POINTS 5:Pxl-Off(
Pxl-On (<i>rangée</i> , <i>colonne</i>)	Trace un pixel en (<i>rangée</i> , <i>colonne</i>) ; $0 \leq \textit{rangée} \leq 62$ et $0 \leq \textit{colonne} \leq 94$.	[2nd] [DRAW] POINTS 4:Pxl-On(
pxl-Test (<i>rangée</i> , <i>colonne</i>)	Donne 1 si le pixel (<i>rangée</i> , <i>colonne</i>) est activé, 0 dans le cas contraire ; $0 \leq \textit{rangée} \leq 62$ et $0 \leq \textit{colonne} \leq 94$.	[2nd] [DRAW] POINTS 7:pxl-Test(

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
P►Rx (r, θ)	Donne X en fonction des coordonnées polaires données r et θ ou d'une liste de coordonnées polaires.	[2nd] [ANGLE] ANGLE 7:P►Rx(
P►Ry (r, θ)	Donne Y en fonction des coordonnées polaires données r et θ ou d'une liste de coordonnées polaires.	[2nd] [ANGLE] ANGLE 8:P►Ry(
QuadReg [<i>listeX</i> , <i>listeY</i> , <i>fréquence</i> , <i>regequ</i>]	Effectue une régression quadratique (polynomiale de degré 2) sur le nuage de points (X,Y) et stocke l'équation dans <i>regequ</i> ; <i>fréquence</i> est la liste des effectifs.	[STAT] CALC 5:QuadReg
QuartReg [<i>listeX</i> , <i>listeY</i> , <i>fréquence</i> , <i>regequ</i>]	Effectue une régression polynomiale de degré 4 sur le nuage de points (X,Y) et stocke l'équation dans <i>regequ</i> ; <i>fréquence</i> est la liste des effectifs.	[STAT] CALC 7:QuartReg
Radian	Définit le radian comme unité de mesure des angles.	† [MODE] Radian

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
rand (<i>nbreessais</i>)	Donne une liste de <i>nbreessais</i> nombres aléatoires entre 0 et 1.	MATH PRB 1:rand
randBin (<i>nbreessais,prob</i> [, <i>nbresimulations</i>])	Génère une liste de <i>nbresimulations</i> nombres aléatoires distribués suivant la loi binomiale de paramètres <i>nbreessais</i> et <i>prob</i> .	MATH PRB 7:randBin(
randInt (<i>liminf,limsup</i> [, <i>nbreessais</i>])	Génère une liste de <i>nbreessais</i> nombres aléatoires entiers distribués uniformément entre <i>liminf</i> et <i>limsup</i> .	MATH PRB 5:randInt(
randM (<i>rangées,colonnes</i>)	Donne une matrice aléatoire de dimensions <i>rangées</i> (1-99) × <i>colonnes</i> (1-99).	2nd MATRIX MATH 6:randM(
randNorm (μ,σ [, <i>nbreessais</i>])	Génère une liste de <i>nbreessais</i> nombres aléatoires réels distribués selon la loi normale $N(\mu,\sigma)$.	MATH PRB 6:randNorm(

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
$re^{\wedge}\theta i$	Passe en mode d'affichage trigonométrique des nombres complexes ($re^{\wedge}\theta i$).	† [MODE] $re^{\wedge}\theta i$
Real	Définit un mode affichant des résultats complexes uniquement lorsque des nombres complexes sont fournis en entrée.	† [MODE] Real
real (<i>valeur</i>)	Donne la partie réelle d'un nombre complexe ou d'une liste de nombres complexes.	[MATH] CPX 2:real (
RecallGDB <i>n</i>	Rappelle toutes les valeurs stockées dans la base de données de graphe GDB . <i>n</i> .	[2nd] [DRAW] STO 4:RecallGDB
RecallPic <i>n</i>	Affiche le graphe et ajoute l'image stockée dans Pic . <i>n</i> .	[2nd] [DRAW] STO 2:RecallPic
<i>valeur complexe</i> ▶ Rect	Affiche une <i>valeur complexe</i> (qui peut être une liste) sous forme algébrique.	[MATH] CPX 6:▶Rect

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
RectGC	Active la forme algébrique des coordonnées graphiques.	† [2nd] [FORMAT] RectGC
ref (<i>matrice</i>)	Donne la forme réduite de Gauss d'une <i>matrice</i> .	[2nd] [MATRIX] MATH A:ref (
:Repeat <i>condition</i> :commandes :End :commandes	Exécute les <i>commandes</i> tant que la <i>condition</i> est vraie.	† [PRGM] CTL 6:Repeat
Return	Retourne au programme appelant.	† [PRGM] CTL E:Return
round (<i>valeur</i> [, <i>#décimales</i>])	Donne un nombre, une expression, une liste ou une matrice arrondie à <i>#décimales</i> (≤ 9).	[MATH] NUM 2:round (
*row (<i>valeur,matrice, rangée</i>)	Donne une matrice avec <i>rangée</i> remplacée par <i>valeur * rangée</i> .	[2nd] [MATRIX] MATH E:*row (
row+ (<i>matrice,rangéeA, rangéeB</i>)	Donne une matrice avec <i>rangéeB</i> remplacée par <i>rangéeB + rangéeA</i> .	[2nd] [MATRIX] MATH D:row+ (
*row+ (<i>valeur,matrice, rangéeA,rangéeB</i>)	Donne une matrice avec <i>rangéeB</i> remplacée par <i>rangéeB+valeur*rangéeA</i> .	[2nd] [MATRIX] MATH F:*row+ (

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
rowSwap (<i>matrice</i> , <i>rangéeA</i> , <i>rangéeB</i>)	Donne une matrice où la <i>rangéeA</i> et la <i>rangéeB</i> de <i>matrice</i> ont été interverties.	$\boxed{2\text{nd}}$ [MATRIX] MATH C:rowSwap (
rref (<i>matrice</i>)	Donne la forme réduite de Gauss-Jordan d'une <i>matrice</i> .	$\boxed{2\text{nd}}$ [MATRIX] MATH B:rref (
RPr (<i>x,y</i>)	Donne R , les coordonnées algébriques <i>x</i> et <i>y</i> ou une liste de coordonnées algébriques étant données.	$\boxed{2\text{nd}}$ [ANGLE] ANGLE 5:RPr (
RPrθ (<i>x,y</i>)	Donne θ étant données les coordonnées algébriques <i>x</i> et <i>y</i> ou une liste de coordonnées algébriques.	$\boxed{2\text{nd}}$ [ANGLE] ANGLE 6:RPrθ (
2-SampFTest [<i>nomliste1</i> , <i>nomliste2</i> , <i>fréquence1</i> , <i>fréquence2</i> , <i>alternative</i> , <i>reppgraph</i>] (Liste de données fournie en entrée)	Effectue un test de Fisher F sur deux échantillons. <i>alternative</i> =-1, 0 ou 1 selon que la relation testée est >, ≠ ou <. Si <i>reppgraph</i> =1, les résultats sont représentés graphiquement ; si <i>reppgraph</i> =0, les résultats sont numériques.	† $\boxed{\text{STAT}}$ TESTS E:2-SampFTest

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
2-SampFTest $Sx1, n1,$ $Sx2, n2$ [, <i>alternative,</i> <i>repgraph</i>] (Statistiques de base fournies en entrée)	Effectue un test de Fisher F sur deux échantillons. <i>alternative=-1, 0</i> ou 1 selon que la relation testée est $>$, \neq ou $<$. Si <i>repgraph=1</i> , les résultats sont représentés graphiquement ; si <i>repgraph=0</i> , les résultats sont numériques.	† [STAT] TESTS E:2-SampFTest
2-SampTInt [<i>nomliste1,</i> <i>nomliste2,</i> <i>fréquence1, fréquence2,</i> <i>niveau de</i> <i>confiance, pooled</i>] (Liste de données fournie en entrée)	Détermine un intervalle de confiance de Fisher sur deux échantillons. Si <i>pooled=1</i> , les variances sont regroupées ; si <i>pooled=0</i> , elles ne le sont pas.	† [STAT] TESTS 0:2-SampTInt
2-SampTInt $\bar{x}1, Sx1, n1,$ $\bar{x}2, Sx2, n2$ [, <i>niveau de</i> <i>confiance, pooled</i>] (Statistiques de base fournies en entrée)	Détermine un intervalle de confiance de Fisher sur deux échantillons. Si <i>pooled=1</i> , les variances sont regroupées ; si <i>pooled=0</i> , elles ne le sont pas.	† [STAT] TESTS 0:2-SampTInt

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
2-SampTTest [<i>nomliste1</i> , <i>nomliste2</i> , <i>fréquence1</i> , <i>fréquence2</i> , <i>alternative</i> , <i>pooled</i> , <i>repgraph</i>] (Liste de données fournie en entrée)	Effectue un test de Fisher sur deux échantillons. <i>alternative</i> =-1, 0 ou 1 selon que la relation est >, ≠ ou <. Si <i>pooled</i> =1, les variances sont regroupées ; si <i>pooled</i> =0, elles ne le sont pas. Si <i>repgraph</i> =1, les résultats sont représentés graphiquement ; si <i>repgraph</i> =0, les résultats sont numériques.	† STAT TESTS 4:2-SampTTest
2-SampTTest $\bar{x}1, Sx1, n1,$ $\bar{x}2, Sx2, n2$ [<i>alternative</i> , <i>pooled</i> , <i>repgraph</i>] (Statistiques de base fournies en entrée)	Calcule un test de Fisher sur deux échantillons. <i>alternative</i> =-1, 0 ou 1 selon que la relation est >, ≠ ou <. Si <i>pooled</i> =1, les variances sont regroupées ; si <i>pooled</i> =0, elles ne le sont pas. Si <i>repgraph</i> =1, les résultats sont représentés graphiquement ; si <i>repgraph</i> =0, les résultats sont numériques.	† STAT TESTS 4:2-SampTTest

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
2-SampZInt (σ_1, σ_2 <i>[nomliste1, nomliste2,</i> <i>fréquence1, fréquence2,</i> <i>niveau de confiance]</i>) (Liste de données fournie en entrée)	Détermine un intervalle de confiance Z sur deux échantillons.	† [STAT] TESTS 9:2-SampZInt(
2-SampZInt ($\sigma_1, \sigma_2,$ $\bar{x}1, n1, \bar{x}2, n2$ <i>[, niveau de confiance]</i>) (Statistiques de base fournies en entrée)	Détermine un intervalle de confiance Z sur deux échantillons.	† [STAT] TESTS 9:2-SampZInt(
2-SampZTest (σ_1, σ_2 <i>[, nomliste1, nomliste2,</i> <i>fréquence1, fréquence2,</i> <i>alternative, reppgraph]</i>) (Liste de données fournie en entrée)	Effectue un Z test sur deux échantillons. <i>alternative= 1, 0 ou 1</i> selon que la relation testée est $>$, \neq ou $<$. Si <i>reppgraph=1</i> , les résultats sont représentés graphiquement ; si <i>reppgraph=0</i> , les résultats sont numériques.	† [STAT] TESTS 3:2-SampZTest(

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
2-SampZTest ($\sigma_1, \sigma_2,$ $\bar{x}_1, n_1, \bar{x}_2, n_2$ [, <i>alternative</i> , <i>reppgraph</i>]) (Statistiques de base fournies en entrée)	Effectue un Z test sur deux échantillons. <i>alternative</i> =-1, 0 ou 1 selon que la relation testée est >, ≠ ou <. Si <i>reppgraph</i> =1, les résultats sont représentés graphiquement ; si <i>reppgraph</i> =0, les résultats sont numériques.	† [STAT] TESTS 3:2-SampZTest(
Sci	Passe en mode de notation scientifique.	† [MODE] Sci
Select (<i>listeX</i> , <i>listeY</i>)	Sélectionne un ou plusieurs points de données d'un nuage de points ou d'une courbe xy (uniquement), puis place les coordonnées de ces points dans deux nouvelles listes <i>listeX</i> et <i>listeY</i> .	[2nd] [LIST] OPS 8:Select(
Send (<i>variable</i>)	Permet de transmettre le contenu de <i>variable</i> au système CBL 2/CBL ou CBR.	† [PRGM] I/O B:Send(

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
seq (<i>expression,variable, début,fin[,pas]</i>)	Donne une liste obtenue en calculant l' <i>expression</i> en fonction de la <i>variable</i> incrémentée de <i>début</i> à <i>fin</i> selon le <i>pas</i> spécifié.	[2nd] [LIST] OPS 5:seq(
Seq	Passé en mode de représentation graphique des suites.	† [MODE] Seq
Sequential	Passé en mode de représentation graphique séquentielle des fonctions.	† [MODE] Sequential
setDate (<i>année,mois,jour</i>)	Définit la date en utilisant le format année, mois, jour. L'année doit être un nombre à 4 chiffres, le mois et le jour pouvant être un nombre à 1 ou 2 chiffres.	[2nd] [CATALOG] setDate(
setDtFmt (<i>entier</i>)	Définit le format de date. 1 = M/D/Y 2 = D/M/Y 3 = Y/M/D	[2nd] [CATALOG] setDtFmt(

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
setTime (<i>heure, minute, seconde</i>)	Définit l'heure en utilisant le format heures, minutes, secondes. L'heure doit être définie suivant le format 24 heures, conformément auquel 13 = 1.	[2nd] [CATALOG] setTime (
setTmFmt (<i>entier</i>)	Définit le format de l'heure. 12 = format 12 heures 24 = format 24 heures	[2nd] [CATALOG] setTmFmt (
SetUpEditor	Retire tous les noms de listes figurant dans l'écran d'édition des listes statistiques, puis rétablit les noms de listes L1 à L6 dans les colonnes 1 à 6 .	[STAT] EDIT 5:SetUpEditor
SetUpEditor <i>nomliste1</i> [, <i>nomliste2</i> , ... <i>nomliste20</i>]	Retire tous les noms de listes figurant dans l'écran d'édition des listes statistiques, puis configure ce dernier pour qu'il affiche un ou plusieurs <i>nomlistes</i> dans l'ordre spécifié à partir de la colonne 1 .	[STAT] EDIT 5:SetUpEditor

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
Shade (<i>foncinf</i> , <i>foncsup</i> [, <i>Xgauche</i> , <i>Xdroite</i> , <i>motif</i> , <i>patres</i>])	Trace <i>foncinf</i> et <i>foncsup</i> en fonction de X sur le graphe courant et utilise le <i>motif</i> et la résolution <i>patres</i> spécifiés pour ombrer la zone délimitée par <i>foncinf</i> , <i>foncsup</i> , <i>Xgauche</i> et <i>Xdroite</i> .	[2nd] [DRAW] DRAW 7:Shade (
Shade χ^2 (<i>limiteinf</i> , <i>limitesup</i> , <i>df</i>)	Représente graphiquement la fonction densité d'une variable aléatoire X suivant une loi du khi-deux à <i>df</i> degrés de liberté, puis ombre la partie du plan correspondant à $P(\text{limiteinf} < Y < \text{limitesup})$.	[2nd] [DISTR] DRAW 3:Shade χ^2 (
Shade F (<i>limiteinf</i> , <i>limitesup</i> , <i>df</i> <i>numérateur</i> , <i>df dénominateur</i>)	Représente graphiquement la fonction densité d'une variable aléatoire X suivant une loi de Fisher F à <i>df numérateur</i> et <i>df dénominateur</i> degrés de liberté, puis ombre la partie du plan correspondant à $P(\text{limiteinf} < Y < \text{limitesup})$.	[2nd] [DISTR] DRAW 4:Shade F (

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
ShadeNorm (<i>limiteinf</i> , <i>limitesup</i> [, μ , σ])	Représente graphiquement la fonction densité d'une variable aléatoire X suivant une loi normale $N(\mu, \sigma)$ puis ombre la partie du plan correspondant à $P(\text{limiteinf} < Y < \text{limitesup})$	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[\text{DISTR}]}$ DRAW 1:ShadeNorm(
Shade_t (<i>limiteinf</i> , <i>limitesup</i> , <i>df</i>)	Représente graphiquement la fonction densité d'une variable aléatoire X suivant une loi de Student à <i>df</i> degrés de liberté, puis ombre la partie du plan correspondant à $P(\text{limiteinf} < Y < \text{limitesup})$	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[\text{DISTR}]}$ DRAW 2:Shade_t(
Simul	Passes en mode de représentation graphique simultané des fonctions.	\uparrow $\boxed{[\text{MODE}]}$ Simul
sin (<i>valeur</i>)	Donne le sinus d'un nombre réel, d'une expression ou d'une liste.	$\boxed{[\text{SIN}]}$
sin⁻¹ (<i>valeur</i>)	Donne l'arcsinus d'un nombre réel, d'une expression ou d'une liste.	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[\text{SIN}^{-1}]}$

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
sinh (<i>valeur</i>)	Donne le sinus hyperbolique d'un nombre réel, d'une expression ou d'une liste.	$\boxed{2\text{nd}}$ [CATALOG] sinh (
sinh⁻¹ (<i>valeur</i>)	Donne l'arcsinus hyperbolique d'un nombre réel, d'une expression ou d'une liste.	$\boxed{2\text{nd}}$ [CATALOG] sinh⁻¹ (
SinReg [<i>itérations</i> , <i>listeX</i> , <i>listeY</i> , <i>période</i> , <i>regequ</i>]	Effectue <i>itérations</i> tentatives en vue d'ajuster un modèle de régression sinusoïdal à <i>listeX</i> et <i>listeY</i> en utilisant l'approximation <i>période</i> , puis stocke l'équation de régression dans <i>regequ</i> .	$\boxed{\text{STAT}}$ CALC C:SinReg
solve (<i>expression</i> , <i>variable</i> , <i>approximation</i> , { <i>liminf</i> , <i>limsup</i> })	Résout l' <i>expression</i> pour <i>variable</i> , en fonction d'une <i>approximation</i> initiale et des limites <i>liminf</i> et <i>limsup</i> entre lesquelles doit se trouver la solution.	† $\boxed{\text{MATH}}$ MATH 0:solve (
SortA (<i>nomliste</i>)	Trie les termes de <i>nomliste</i> en ordre croissant.	$\boxed{2\text{nd}}$ [LIST] OPS 1:SortA (

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
SortA (<i>listeclé</i> , <i>listedép1</i> [, <i>listedép2</i> , ..., <i>listedép n</i>])	Trie les termes de <i>listeclé</i> en ordre croissant, puis trie chaque <i>listedép</i> en conservant les appariements initiaux.	[2nd] [LIST] OPS 1:SortA(
SortD (<i>nomliste</i>)	Trie les termes de <i>nomliste</i> en ordre décroissant.	[2nd] [LIST] OPS 2:SortD(
SortD (<i>listeclé</i> , <i>listedép1</i> [, <i>listedép2</i> , ..., <i>listedép n</i>])	Trie les termes de <i>listeclé</i> en ordre décroissant, puis trie chaque <i>listedép</i> en conservant les appariements initiaux.	[2nd] [LIST] OPS 2:SortD(
startTmr	Déclenche le minuteur de l'horloge. Stockez ou notez la valeur affichée et utilisez-la comme argument avec la commande checkTmr() pour vérifier le temps écoulé.	[2nd] [CATALOG] startTmr
stdDev (<i>liste</i> [, <i>fréquence</i>])	Donne l'écart type des éléments de <i>liste</i> en tenant compte des effectifs spécifiés par la liste <i>fréquence</i> .	[2nd] [LIST] MATH 7:stdDev(

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
Stop	Met fin à l'exécution du programme et revient à l'écran principal.	† [PRGM] CTL F:Stop
Store: <i>valeur</i> → <i>variable</i>	Place la <i>valeur</i> dans la <i>variable</i> .	[STO▶]
StoreGDB <i>n</i>	Place le graphe courant dans la base de données de graphe GDB <i>n</i> .	[2nd] [DRAW] STO 3:StoreGDB
StorePic <i>n</i>	Place l'image de graphe courante dans Pic <i>n</i> .	[2nd] [DRAW] STO 1:StorePic
String▶Equ (<i>chaîne</i> , <i>var Y=</i>)	Convertit <i>chaîne</i> en une équation et la place dans <i>var Y=</i> .	[2nd] [CATALOG] String▶Equ(
sub (<i>chaîne</i> , <i>début</i> , <i>longueur</i>)	Donne une sous-chaîne d'une <i>chaîne</i> existante après recherche de <i>longueur</i> caractères à partir de <i>début</i> .	[2nd] [CATALOG] sub(
sum (<i>liste</i> [, <i>début</i> , <i>fin</i>])	Donne la somme des éléments de <i>liste</i> entre <i>début</i> et <i>fin</i> .	[2nd] [LIST] MATH 5:sum(
tan (<i>valeur</i>)	Donne la tangente d'un nombre réel, d'une expression ou d'une liste.	[TAN]

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
$\tan^{-1}(\text{valeur})$	Donne l'arctangente d'un nombre réel, d'une expression ou d'une liste.	$\boxed{2\text{nd}}$ [TAN ⁻¹]
Tangent (<i>expression, valeur</i>)	Trace une tangente à l' <i>expression</i> pour X = <i>valeur</i> .	$\boxed{2\text{nd}}$ [DRAW] DRAW 5:Tangent (
$\tanh(\text{valeur})$	Donne la tangente hyperbolique d'un nombre réel, d'une expression ou d'une liste.	$\boxed{2\text{nd}}$ [CATALOG] tanh (
$\tanh^{-1}(\text{valeur})$	Donne l'arctangente hyperbolique d'un nombre réel, d'une expression ou d'une liste.	$\boxed{2\text{nd}}$ [CATALOG] tanh⁻¹ (
tcdf (<i>limiteinf, limitesup,df</i>)	Calcule $P(\text{limiteinf} < X < \text{limitesup})$ pour une variable aléatoire <i>X</i> suivant la loi de Student à <i>df</i> degrés de liberté.	$\boxed{2\text{nd}}$ [DISTR] DISTR 6:tcdf (
Text (<i>rangée,colonne, valeur,valeur,...</i>)	Affiche la valeur de <i>valeur</i> ou le " <i>texte</i> " sur le graphe à partir du pixel (<i>rangée,colonne</i>). $0 \leq \text{rangée} \leq 57$ et $0 \leq \text{colonne} \leq 94$.	$\boxed{2\text{nd}}$ [DRAW] DRAW 0:Text (
Then Voir If:Then		

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
Time	Active la représentation graphique des suites en fonction du temps.	† [2nd] [FORMAT] Time
timeCnv (<i>secondes</i>)	Convertit les secondes en unités de temps plus compréhensibles en vue de calculs. La liste utilise le format { <i>jours,heures,minutes,secondes</i> }.	[2nd] [CATALOG] timeCnv
TInterval [<i>nomliste, fréquence,niveau de confiance</i>] (Liste de données fournie en entrée)	Calcule un intervalle de confiance avec la liste des effectifs <i>fréquence</i> .	† [STAT] TESTS 8:TInterval
TInterval \bar{x},Sx,n [<i>niveau de confiance</i>] (Statistiques de base fournies en entrée)	Calcule un intervalle de confiance de Student avec la liste des effectifs (ou pondérations) <i>fréquence</i> .	† [STAT] TESTS 8:TInterval
tpdf (<i>x,df</i>)	Calcule $f(x)$ où f est la densité de probabilité de la loi de Student à df degrés de liberté.	[2nd] [DISTR] DISTR 5:tpdf (
Trace	Affiche le graphe et passe en mode de parcours (TRACE).	[TRACE]

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
T-Test $\mu 0$, <i>nomliste</i> , <i>fréquence</i> , <i>alternative</i> , <i>reppgraph</i> (Liste de données fournie en entrée)	Effectue un test de Student avec la liste des effectifs <i>fréquence</i> . <i>alternative=1</i> est > ; <i>alternative=0</i> est ≠ ; <i>alternative=1</i> est < . Si <i>reppgraph=1</i> , les résultats sont représentés graphiquement ; si <i>reppgraph=0</i> , les résultats sont numériques.	† [STAT] TESTS 2:T-Test
T-Test $\mu 0$, \bar{X} , Sx , n [, <i>alternative</i> , <i>reppgraph</i>] (Statistiques de base fournies en entrée)	Effectue un test de Student avec la liste des effectifs <i>fréquence</i> . <i>alternative=1</i> est > ; <i>alternative=0</i> est ≠ ; <i>alternative=1</i> est < . Si <i>reppgraph=1</i> , les résultats sont représentés graphiquement ; si <i>reppgraph=0</i> , les résultats sont numériques.	† [STAT] TESTS 2:T-Test
tvm_FV [(N , I% , PV , PMT , P/Y , C/Y)]	Calcule la valeur finale.	[APPS] 1:Finance CALC 6:tvm_FV
tvm_I% [(N , PV , PMT , FV , P/Y , C/Y)]	Calcule le taux d'intérêt annuel.	[APPS] 1:Finance CALC 3:tvm_(

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
tvm_ N [(I%,PV,PMT,FV, P/Y,C/Y)]	Calcule le nombre de périodes d'échéance.	[APPS] 1:Finance CALC 5:tvm_(
tvm_Pmt [(N,I%,PV,FV, P/Y,C/Y)]	Calcule le montant de chaque paiement.	[APPS] 1:Finance CALC 2:tvm_Pmt
tvm_PV [(N,I%,PMT,FV, P/Y,C/Y)]	Calcule la valeur actuelle.	[APPS] 1:Finance CALC 4:tvm_PV
UnArchive	Transfère les variables spécifiées de la mémoire d'archivage dans la RAM. Pour archiver les variables, utilisez l'option Archive .	[2nd] [MEM] 6:UnArchive
uvAxes	Impose aux graphes de suite de représenter u(n) sur l'axe des x et v(n) sur l'axe des y.	† [2nd] [FORMAT] uv
uwAxes	Impose aux graphes de suite de représenter u(n) sur l'axe des x et w(n) sur l'axe des y.	† [2nd] [FORMAT] uw

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
1-Var Stats [<i>listeX</i> , <i>fréquence</i>]	Effectue une analyse statistique à une variable des données de <i>listeX</i> dont les effectifs sont donnés par la liste <i>fréquence</i> .	[STAT] CALC 1:1-Var Stats
2-Var Stats [<i>listeX</i> , <i>listeY</i> , <i>fréquence</i>]	Effectue une analyse statistique à deux variable des données de <i>listeX</i> et <i>listeY</i> dont les effectifs sont donnés par la liste <i>fréquence</i> .	[STAT] CALC 2:2-Var Stats
variance (<i>liste</i> [, <i>fréquence</i>])	Donne la variance des éléments de <i>liste</i> dont les effectifs sont donnés par la liste <i>fréquence</i> .	[2nd] [LIST] MATH 8:variance(
Vertical <i>x</i>	Trace une ligne verticale au point <i>x</i> .	[2nd] [DRAW] DRAW 4:Vertical
vwAxes	Impose aux graphes de suites de représenter v(n) sur l'axe des x et w(n) sur l'axe des y.	† [2nd] [FORMAT] vw
Web	Impose la représentation des graphes de suite en mode nervuré.	† [2nd] [FORMAT] Web

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
:While <i>condition</i> <i>:commandes</i> :End <i>:commande</i>	Exécute les <i>commandes</i> tant que la <i>condition</i> est vraie.	† [PRGM] CTL 5:While
<i>valeurA</i> xor <i>valeurB</i>	Donne 1 si seule <i>valeurA</i> ou seule <i>valeurB</i> est égale à 0. <i>valeurA</i> et <i>valeurB</i> peuvent être des nombres réels, des expressions ou des listes.	[2nd] [TEST] LOGIC 3:xor
ZBox	Affiche un graphe et vous permet de tracer un cadre pour définir une nouvelle fenêtre d'affichage, puis actualise la fenêtre.	† [ZOOM] ZOOM 1:Zbox
ZDecimal	Modifie la fenêtre d'affichage pour que $\Delta X=0.1$ et $\Delta Y=0.1$, puis affiche le graphe avec son origine au centre de l'écran.	† [ZOOM] ZOOM 4:ZDecimal
ZInteger	Redéfinit la fenêtre d'affichage avec les dimensions suivantes : $\Delta X=1$ Xscl=10 $\Delta Y=1$ Yscl=10	† [ZOOM] ZOOM 8:ZInteger

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
ZInterval σ [,nomliste,fréquence, niveau de confiance] (Liste de données fournie en entrée)	Calcule un intervalle de confiance Z avec les effectifs spécifiés dans la liste <i>fréquence</i> .	† [STAT] TESTS 7:ZInterval
ZInterval σ, \bar{x}, n [,niveau de confiance] (Statistiques de base fournies en entrée)	Calcule un intervalle de confiance Z.	† [STAT] TESTS 7:ZInterval
Zoom In	Agrandit la portion du graphe qui entoure la position du curseur.	† [ZOOM] ZOOM 2:Zoom In
Zoom Out	Affiche une portion plus grande et moins détaillée du graphe centrée sur la position du curseur.	† [ZOOM] ZOOM 3:Zoom Out
ZoomFit	Recalcule YMin et YMax pour englober les valeurs minimum et maximum de Y pour les fonctions sélectionnées et trace le nouveau graphe.	† [ZOOM] ZOOM 0:ZoomFit
ZoomRcl	Trace le graphe des fonctions sélectionnées dans une fenêtre d'affichage définie par l'utilisateur.	† [ZOOM] MEMORY 3:ZoomRcl

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
ZoomStat	Redéfinit la fenêtre d'affichage pour afficher tous les points de données statistiques.	† ZOOM ZOOM 9:ZoomStat
ZoomSto	Mémorise immédiatement la fenêtre d'affichage courante.	† ZOOM MEMORY 2:ZoomSto
ZPrevious	Trace à nouveau le graphe en utilisant les variables WINDOW en vigueur avant l'exécution de la dernière instruction ZOOM .	† ZOOM MEMORY 1:ZPrevious
ZSquare	Modifie le paramètre X ou Y de la fenêtre d'affichage pour que le repère soit orthonormé, puis actualise la fenêtre.	† ZOOM ZOOM 5:ZSquare
ZStandard	Rétablit les valeurs standard des variables WINDOW et relance immédiatement le nouveau tracé du graphe des fonctions.	† ZOOM ZOOM 6:Zstandard

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
Z-Test (μ_0, σ [, <i>nomliste</i> , <i>fréquence</i> , <i>alternative</i> , <i>reppgraph</i>]) (Liste de données fournie en entrée)	Effectue un Z test en utilisant la liste des effectifs <i>fréquence</i> . <i>alternative</i> = 1 est > ; <i>alternative</i> = 0 est ≠ ; <i>alternative</i> = 1 est < . Si <i>reppgraph</i> = 1 , les résultats sont représentés graphiquement ; si <i>reppgraph</i> = 0 , les résultats sont numériques.	† STAT TESTS 1:Z-Test (
Z-Test ($\mu_0, \sigma, \bar{x}, n$ [, <i>alternative</i> , <i>reppgraph</i>]) (Statistiques de base fournies en entrée)	Effectue un Z test. <i>alternative</i> = 1 est > ; <i>alternative</i> = 0 est ≠ ; <i>alternative</i> = 1 est < . Si <i>reppgraph</i> = 1 , les résultats sont représentés graphiquement ; si <i>reppgraph</i> = 0 , les résultats sont numériques.	† STAT TESTS 1:Z-Test (
ZTrig	Rétablit les variables window prédéfinies pour la représentation des fonctions trigonométriques et relance immédiatement le nouveau tracé du graphe des fonctions.	† ZOOM ZOOM 7:ZTrig

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
Factorielle : <i>valeur</i> !	Donne la factorielle de <i>valeur</i> .	[MATH] PRB 4:!
Factorielle : <i>liste</i> !	Donne la factorielle des éléments de <i>liste</i> .	[MATH] PRB 4:!
Notation en degrés : <i>valeur</i> [°]	Interprète <i>valeur</i> en degrés. Egalement utilisé en format DMS.	[2nd] [ANGLE] ANGLE 1:°
<i>Radian: angle</i> ^r	Interprète l' <i>angle</i> en radians.	[2nd] [ANGLE] ANGLE 3:r
<i>Transpose: matrice</i> ^T	Donne transposée de <i>matrice</i> dans laquelle chaque élément (rangée, colonne) est échangé avec l'élément (colonne rangée) correspondant de <i>matrice</i> .	[2nd] [MATRIX] MATH 2:T
<i>racine xième</i> ^x √ <i>valeur</i>	Donne la racine <i>xième</i> de <i>valeur</i> .	[MATH] MATH 5:x√
<i>racine xième</i> ^x √ <i>liste</i>	Donne la racine <i>xième</i> des éléments de <i>liste</i> .	[MATH] MATH 5:x√

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
$liste^{x\sqrt{valeur}}$	Donne les racines $liste^{ième}$ de $valeur$.	$\boxed{\text{MATH}}$ MATH $5:x\sqrt{}$
$listeA^{x\sqrt{listeB}}$	Donne les racines $listeA^{ième}$ des éléments de $listeB$.	$\boxed{\text{MATH}}$ MATH $5:x\sqrt{}$
Cube : $valeur^3$	Donne le cube d'une $valeur$ réelle ou complexe qui peut être un nombre, une expression, une liste ou une matrice carrée.	$\boxed{\text{MATH}}$ MATH $3:3$
Racine cubique : $\sqrt[3]{(valeur)}$	Donne la racine cubique d'une $valeur$ réelle ou complexe qui peut être un nombre, une expression ou une liste.	$\boxed{\text{MATH}}$ MATH $4:3\sqrt{($
Egal : $valeurA=valeurB$	Donne 1 si $valeurA =$ $valeurB$. Donne 0 si $valeurA \neq valeurB$. $valeurA$ et $valeurB$ peuvent être des nombres réels ou complexes, des expressions, des listes ou des matrices.	$\boxed{2nd}$ $\boxed{\text{TEST}}$ TEST $1:=$

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
Différent de : $\text{valeurA} \neq \text{valeurB}$	Donne 1 si $\text{valeurA} \neq \text{valeurB}$. Donne 0 si $\text{valeurA} = \text{valeurB}$. valeurA et valeurB peuvent être des nombres réels ou complexes, des expressions, des listes ou des matrices.	$\boxed{2\text{nd}}$ [TEST] TEST 2:≠
Plus petit que : $\text{valeurA} < \text{valeurB}$	Donne 1 si $\text{valeurA} < \text{valeurB}$. Donne 0 si $\text{valeurA} \geq \text{valeurB}$. valeurA et valeurB peuvent être des nombres réels ou complexes, des expressions ou des listes.	$\boxed{2\text{nd}}$ [TEST] TEST 5:<
Plus grand que : $\text{valeurA} > \text{valeurB}$	Donne 1 si $\text{valeurA} > \text{valeurB}$. Donne 0 si $\text{valeurA} \leq \text{valeurB}$. valeurA et valeurB peuvent être des nombres réels ou complexes, des expressions ou des listes.	$\boxed{2\text{nd}}$ [TEST] TEST 3:>

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
Plus petit ou égal à : $\text{valeur}A \leq \text{valeur}B$	Donne 1 si $\text{valeur}A \leq \text{valeur}B$. Donne 0 si $\text{valeur}A > \text{valeur}B$. $\text{valeur}A$ et $\text{valeur}B$ peuvent être des nombres réels ou complexes, des expressions ou des listes.	$\boxed{2\text{nd}}$ [TEST] TEST 6: \leq
Plus grand ou égal à : $\text{valeur}A \geq \text{valeur}B$	Donne 1 si $\text{valeur}A \geq \text{valeur}B$. Donne 0 si $\text{valeur}A < \text{valeur}B$. $\text{valeur}A$ et $\text{valeur}B$ peuvent être des nombres réels ou complexes, des expressions ou des listes.	$\boxed{2\text{nd}}$ [TEST] TEST 4: \geq
Inverse : valeur^{-1}	Donne le résultat de la division de 1 par une valeur réelle ou complexe, nombre ou expression.	$\boxed{x^{-1}}$
Inverse : liste^{-1}	Donne le résultat de la division de 1 par les éléments de liste .	$\boxed{x^{-1}}$
Inverse : matrice^{-1}	Donne l'inverse de matrice .	$\boxed{x^{-1}}$

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
Elévation au carré : <i>valeur</i> ²	Donne le produit de <i>valeur</i> par <i>valeur</i> . <i>valeur</i> peut être un nombre réel ou complexe ou encore une expression.	x^2
Elévation au carré : <i>liste</i> ²	Donne une liste des éléments de <i>liste</i> élevés au carré.	x^2
Elévation au carré : <i>matrice</i> ²	Donne une matrice constituée des éléments de <i>matrice</i> élevés au carré.	x^2
Elévation à une puissance : <i>valeur</i> [^] <i>exposant</i>	Donne <i>valeur</i> élevé à la puissance <i>exposant</i> . <i>valeur</i> peut être un nombre réel ou complexe ou une expression.	^
Elévation à une puissance : <i>liste</i> [^] <i>exposant</i>	Donne la liste des éléments de <i>liste</i> élevés à la puissance <i>exposant</i> .	^
Elévation à une puissance : <i>valeur</i> [^] <i>liste</i>	Donne <i>valeur</i> élevé à la puissance des éléments de <i>liste</i> .	^
Elévation à une puissance : <i>matrice</i> [^] <i>exposant</i>	Donne les éléments de <i>matrice</i> élevés à la puissance <i>exposant</i> .	^

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
Négation : $-$ <i>valeur</i>	Donne l'opposé d'un nombre réel ou complexe, d'une expression, d'une liste ou d'une matrice.	$\boxed{(-)}$
Puissances de 10 : $10^{\wedge}(\textit{valeur})$	Donne 10 élevé à la puissance <i>valeur</i> . <i>valeur</i> peut être un nombre réel ou complexe ou encore une expression.	$\boxed{2\text{nd}} \boxed{[10^x]}$
Puissances de 10 : $10^{\wedge}(\textit{liste})$	Donne une liste des valeurs prises par 10 élevé aux puissances de <i>liste</i> .	$\boxed{2\text{nd}} \boxed{[10^x]}$
Racine carrée : $\sqrt{\textit{valeur}}$	Donne la racine carrée d'un nombre réel ou complexe, d'une expression ou d'une liste.	$\boxed{2\text{nd}} \boxed{[\sqrt{\quad}]}$
Multiplication : <i>valeurA</i> * <i>valeurB</i>	Donne <i>valeurA</i> multipliée par <i>valeurB</i> .	$\boxed{\times}$
Multiplication : <i>valeur</i> * <i>liste</i>	Donne <i>valeur</i> multipliée par chaque terme de <i>liste</i> .	$\boxed{\times}$
Multiplication : <i>liste</i> * <i>valeur</i>	Donne chaque terme de <i>liste</i> multiplié par <i>valeur</i> .	$\boxed{\times}$
Multiplication : <i>listeA</i> * <i>listeB</i>	Donne les termes de <i>listeA</i> multipliés par les termes de <i>listeB</i> .	$\boxed{\times}$

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
Multiplication : $valeur * matrice$	Donne <i>valeur</i> multiplié par les éléments de <i>matrice</i> .	\times
Multiplication : $matriceA * matriceB$	Donne les éléments de <i>matriceA</i> multipliés par les éléments de <i>matriceB</i> .	\times
Division : $valeurA / valeurB$	Donne <i>valeurA</i> divisée par <i>valeurB</i> .	\div
Division : $liste / valeur$	Donne les éléments de <i>liste</i> divisés par <i>valeur</i> .	\div
Division : $valeur / liste$	Donne <i>valeur</i> divisé par les éléments de <i>liste</i> .	\div
Division : $listeA / listeB$	Donne les éléments de <i>listeA</i> divisés par les éléments de <i>listeB</i> .	\div
Addition : $valeurA + valeurB$	Donne <i>valeurA</i> plus <i>valeurB</i> .	$+$
Addition : $valeur + liste$	Donne une liste dans laquelle <i>valeur</i> est ajouté à chaque élément de <i>liste</i> .	$+$
Addition : $listeA + listeB$	Donne les éléments de <i>listeA</i> plus les éléments de <i>listeB</i> .	$+$
Addition : $matriceA + matriceB$	Donne les éléments de <i>matriceA</i> plus les éléments de <i>matriceB</i> .	$+$

Fonction ou instruction/ arguments	Résultat	Touche ou touches/Menu ou écran/Option
Concaténation : <i>chaîne1</i> + <i>chaîne2</i>	Met bout à bout deux ou chaînes ou plus.	$\boxed{+}$
Soustraction : <i>valeurA</i> - <i>valeurB</i>	Soustrait <i>valeurB</i> de <i>valeurA</i> .	$\boxed{-}$
Soustraction : <i>valeur</i> - <i>liste</i>	Soustrait de <i>valeur</i> les éléments de <i>liste</i> .	$\boxed{-}$
Soustraction : <i>liste</i> - <i>valeur</i>	Soustrait <i>valeur</i> des éléments de <i>liste</i> .	$\boxed{-}$
Soustraction : <i>listeA</i> - <i>listeB</i>	Soustrait les éléments de <i>listeB</i> des éléments de <i>listeA</i> .	$\boxed{-}$
Soustraction : <i>matriceA</i> - <i>matriceB</i>	Soustrait les éléments de <i>matriceB</i> des éléments de <i>matriceA</i> .	$\boxed{-}$
Notation en minutes : <i>degrés</i> [°] <i>minutes</i> ' <i>secondes</i> "	Interprète une mesure d'angle comme exprimée en degrés et minutes.	$\boxed{2nd}$ [ANGLE] ANGLE 2:'
Notation en secondes : <i>degrés</i> [°] <i>minutes</i> ' <i>secondes</i> "	Interprète une mesure d'angle comme exprimée en degrés, minutes et secondes.	[ALPHA] ["]

Annexe B :

Informations générales

Variables

Variables définies par l'utilisateur

Les variables énumérées ci-dessous sont utilisées de différentes manières par la TI-84 Plus. Certaines n'acceptent que des types de données spécifiques.

Les variables **A** à **Z** et θ sont définies en tant que nombres réels ou complexes. Vous pouvez y placer les valeurs de votre choix. La TI-84 Plus peut actualiser **X**, **Y**, **R**, θ et **T** pendant le tracé d'un graphe : il vaut donc mieux éviter d'utiliser ces variables pour mémoriser des données non graphiques.

Les variables (noms de listes) **L1** à **L6** sont réservées aux listes ; vous ne pouvez pas y placer des données d'un autre type.

Les variables (noms de matrices) **[A]** à **[J]** sont réservées aux matrices ; vous ne pouvez pas y placer des données d'un autre type.

Les variables **Pic1** à **Pic9** et **Pic0** sont réservées aux images ; vous ne pouvez pas y placer des données d'un autre type.

Les variables **GDB1** à **GDB9** et **GDB0** sont réservées aux bases de données de graphes ; vous ne pouvez pas y placer des données d'un autre type.

Les variables **Str1** à **Str9** et **Str0** sont réservées aux chaînes ; vous ne pouvez pas y placer des données d'un autre type.

Vous pouvez placer toute combinaison de caractères, de fonctions, d'instructions ou de noms de variables dans les fonctions Y_n , ($n = 1$ à **9**, ou **0**), X_nT/Y_nT ($n = 1$ à **6**), r_n ($n = 1$ à **6**), $u(n)$, $v(n)$, et $w(n)$, que ce soit directement ou via l'écran d'édition **Y=**. Les éventuelles anomalies dans la chaîne sont décelées au moment du calcul de la fonction.

Archiver des variables

Vous pouvez enregistrer des données, des programmes ou toute variable de la RAM dans la mémoire d'archivage où elles nous pourront pas être modifiées ou supprimées accidentellement. Cette opération permet également de libérer de la mémoire pour les variables dont les besoins en mémoire sont plus importants. Le nom des variables archivées est précédé d'un astérisque (*) pour indiquer qu'elles sont stockées dans la mémoire d'archivage.

Variables du système

Les variables ci-dessous doivent être des nombres réels. Vous pouvez y stocker des valeurs. Certaines sont actualisées par la TI-84 Plus, notamment à la suite d'une opération **ZOOM**, de sorte qu'il vaut mieux éviter d'y stocker des données non graphiques.

- **Xmin**, **Xmax**, **Xscl**, **ΔX** , **XFact**, **Tstep**, **PlotStart**, **nMin** et autres variables window.
- **ZXmin**, **ZXmax**, **ZXscl**, **ZTstep**, **ZPlotStart**, **Zu(nMin)** et autres variables zoom.

Les variables suivantes sont réservées à l'usage de la TI-84 Plus. Vous ne pouvez donc pas y placer des données.

n , \bar{x} , Sx , σx , $\min X$, $\max X$, Σy , Σy^2 , Σxy , a , b , c , **RegEQ**, $x1$, $x2$, $y1$, z , t , F , χ^2 , \hat{p} , $\bar{x}1$, $Sx1$, $n1$, **lower**, **upper**, r^2 , R^2 et autres variables statistiques.

Formules statistiques

Cette section présente des formules statistiques utilisées pour les régressions **Logistic** et **SinReg**, **ANOVA**(, **2-SampFTest** et **2-SampTTest**.

Logistic

L'estimation des paramètres de la fonction logistique se fait à l'aide d'un algorithme non linéaire qui minimise la fonction coût suivante :

$$J = \sum_{i=1}^N \left(\frac{c}{1 + ae^{-bx_i}} - y_i \right)^2$$

qui est la somme des carrés des erreurs résiduelles.

où : x est la liste des variables explicatives

y est la liste des variables expliquées

N est le nombre de valeurs.

Cette technique calcule de façon récursive les constantes a , b et c pour que J soit le plus petit possible (selon le critère des moindres carrés).

SinReg

L'estimation des paramètres de la fonction sinusoïdale se fait à l'aide d'un algorithme non linéaire qui minimise la fonction coût suivante :

$$J = \sum_{i=1}^N [a \sin(bx_i + c) + d - y_i]^2$$

qui est la somme des carrés des erreurs résiduelles.

où : x est la liste des variables explicatives

y est la liste des variables expliquées

N est le nombre de valeurs.

Cette technique calcule de façon récursive les constantes a , b et c pour que J soit le plus petit possible (selon le critère des moindres carrés).

ANOVA

La statistique F de l'**ANOVA F** est :

$$F = \frac{FactorMS}{ErrorMS}$$

Les carrés moyens (*MS*) composant **F** sont définis par :

$$FactorMS = \frac{FactorSS}{Factordf}$$

$$ErrorMS = \frac{ErrorSS}{Errordf}$$

La somme des carrés (*SS*) composant les carrés moyens est définie par :

$$FactorSS = \sum_{i=1}^I n_i(\bar{x}_i - \bar{x})^2 \quad (\text{expliqué par le modèle})$$

$$ErrorSS = \sum_{i=1}^I (n_i - 1)Sx_i^2 \quad (\text{résidu du modèle})$$

Les degrés de libertés (*df*) permettant d'obtenir les carrés moyens sont définis par :

$$Factor\ df = I - 1 = \text{numérateur } df \text{ pour } \mathbf{F}$$

$$Error\ df = \sum_{i=1}^I (n_i - 1) = \text{dénominateur } df \text{ pour } \mathbf{F}$$

- où :
- i est le nombre de populations
 - \bar{x}_i est la moyenne de chaque liste
 - Sx_i est l'écart type de chaque liste

n_i est la longueur de chaque liste

\bar{x} est la moyenne de toutes les listes

2-SampFTest

Voici la définition du test **2-SampFTest**.

$Sx1, Sx2$ = Ecarts types des échantillons avec les degrés de liberté (df) n_1-1 et n_2-1 respectivement.

F = **F**-statistic = $\left(\frac{Sx1}{Sx2}\right)^2$

$f(x, n_1-1, n_2-1)$ = $Fpdf()$ avec les degrés de liberté df n_1-1 ,
et n_2-1

p = valeur de la probabilité critique

2-SampFTest pour l'alternative $\sigma_1 > \sigma_2$.

$$p = \int_F^{\alpha} f(x, n_1-1, n_2-1) dx$$

2-SampFTest pour l'alternative $\sigma_1 < \sigma_2$.

$$p = \int_0^F f(x, n_1 - 1, n_2 - 1) dx$$

2-SampFest pour l'alternative $\sigma_1 \neq \sigma_2$. Les limites doivent satisfaire la condition suivante :

$$\frac{p}{2} = \int_0^{Lbnd} f(x, n_1 - 1, n_2 - 1) dx = \int_{Ubnd}^{\infty} f(x, n_1 - 1, n_2 - 1) dx$$

avec $[Lbnd, Ubnd]$ = limites inférieure et supérieure respectivement

La statistique **F**- est utilisée comme limite produisant la plus petite intégrale. L'autre limite est sélectionnée pour obtenir la relation d'égalité de l'intégrale précédente.

2-SampTTest

Voici la définition du test **2-SampTTest**. La loi statistique t sur deux échantillons indépendants avec les degrés de liberté df est définie comme suit :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S}$$

où le calcul de S et df est différent selon que les variances sont ou non regroupées. Si les variances des 2 populations sont différentes :

$$S = \sqrt{\frac{Sx_1^2}{n_1} + \frac{Sx_2^2}{n_2}}$$

$$df = \frac{\left(\frac{Sx_1^2}{n_1} + \frac{Sx_2^2}{n_2}\right)^2}{\frac{1}{n_1-1}\left(\frac{Sx_1^2}{n_1}\right)^2 + \frac{1}{n_2-1}\left(\frac{Sx_2^2}{n_2}\right)^2}$$

Sinon (si les variances sont supposées égales) :

$$Sx_p = \frac{(n_1-1)Sx_1^2 + (n_2-1)Sx_2^2}{df}$$

$$S = \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}} Sx_p$$

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

et Sx_p est la variance résultante.

Formules financières

Cette section présente des formules financières permettant de calculer la valeur de l'argent dans le temps, des amortissements et des mouvements de trésorerie, de convertir des taux d'intérêt et de compter les jours entre deux dates.

Valeur de l'argent dans le temps

$$i = [e^{(y \times \ln(x+1))}] - 1$$

où : $PMT \neq 0$

$$y = C/Y \div P/Y$$

$$x = (.01 \times I\%) \div C/Y$$

C/Y = périodes de compensation par an

P/Y = échéances de paiement par an

$I\%$ = taux d'intérêt par an

$$i = (-FV \div PV)^{(1 \div N)} - 1$$

où : $PMT = 0$

Itération utilisée pour calculer i :

$$0 = PV + PMT \times G_i \left[\frac{1 - (1+i)^{-N}}{i} \right] + FV \times (1+i)^{-N}$$

$$I\% = 100 \times C/Y \times [e^{(y \times \ln(x+1))} - 1]$$

où : $x = i$

$$y = P/Y \div C/Y$$

$$G_i = 1 + i \times k$$

où : $k = 0$ pour les paiement à terme échu

$k = 1$ pour les paiements en début d'échéance

$$N = \frac{\ln\left(\frac{PMT \times G_i - FV \times i}{PMT \times G_i + PV \times i}\right)}{\ln(1+i)}$$

où : $i \neq 0$

$$N = \lceil (PV + FV) \div PMT \rceil$$

où : $i = 0$

$$PMT = \frac{-i}{G_i} \times \left[PV + \frac{PV + FV}{(1+i)^N - 1} \right]$$

où : $i \neq 0$

$$PMT = -(PV + FV) \div N$$

où : $i = 0$

$$PV = \left[\frac{PMT \times G_i}{i} - FV \right] \times \frac{1}{(1+i)^N} - \frac{PMT \times G_i}{i}$$

où : $i \neq 0$

$$PV = -(FV + PMT \times N)$$

où : $i = 0$

$$FV = \frac{PMT \times G_i}{i} - (1+i)^N \times \left(PV + \frac{PMT \times G_i}{i} \right)$$

où : $i \neq 0$

$$FV = -(PV + PMT \times N)$$

où : $i = 0$

Amortissement

Calculons $bal()$, $pmt2 = npmt$

posons $bal(0) = RND(PV)$

Itérations pour $m = 1$ à $pmt2$

$$\begin{cases} I_m = RND[RND12(-i \times bal(m-1))] \\ bal(m) = bal(m-1) - I_m + RND(PMT) \end{cases}$$

alors :

$$bal() = bal(pmt2)$$

$$\Sigma Prn() = bal(pmt2) - bal(pmt1)$$

$$\Sigma Int() = (pmt2 - pmt1 + 1) \times RND(PMT) - \Sigma Prn()$$

où : RND = arrondit la valeur affichée au nombre de positions décimales sélectionné

$RND12$ = arrondit à 12 positions décimales

Le solde, la part du capital et les intérêts dépendent des valeurs du paiement, de la valeur actuelle, du taux d'intérêt annuel et de $pmt1$ et $pmt2$.

Liquidités

$$npv() = CF_0 + \sum_{j=1}^N CF_j (1+i)^{-S_j-1} \frac{(1-(1+i)^{-n_j})}{i}$$

$$\text{où : } S_j = \begin{cases} \sum_{i=1}^j n_i & j \geq 1 \\ 0 & j = 0 \end{cases}$$

La valeur actuelle nette dépend de la valeur initiale de la trésorerie (CF_0), des mouvements de trésorerie (CF_j), de la fréquence de chaque mouvement (n_j), et du taux d'intérêt spécifié (i).

$irr = 100 \times i$, où i satisfait la condition $npv = 0$

Le taux de revenu interne dépend de la valeur initiale de la trésorerie et des mouvements qui interviennent par la suite.

$i = I\% \div 100$

Conversion du taux d'intérêt

$$\blacktriangleright \text{Eff} = 100 \times (e^{CP \times \ln(x+1)} - 1)$$

$$\text{où : } x = .01 \times \text{Nom} \div CP$$

$$\blacktriangleright \text{Nom} = 100 \times CP \times [e^{1 \div CP \times \ln(x+1)} - 1]$$

$$\text{où : } x = .01 \times \text{Eff}$$

$$\text{Eff} = \text{taux effectif}$$

$$CP = \text{périodes de compensation}$$

$$\text{Nom} = \text{aux nominal}$$

Décompte des jours entre deux dates

La fonction **dbd**(permet d'utiliser toute date entre le 1er janvier 1950 et le 31 décembre 2049.

Méthode de décompte des jours réels (prend en compte le nombre réel de jours par mois et le nombre réel de jours par an) :

dbd ((jours entre deux dates) = Nombre de jours II - Nombre de jours I I

$$\begin{aligned} \text{Nombre de jours I} &= (YI - YB) \times 365 \\ &+ (\text{nombre de jours } MB \text{ à } MI) \\ &+ DT1 \end{aligned}$$

$$+ \frac{Y1 - YB}{4}$$

$$\begin{aligned} \text{Nombre de jours II} &= (Y2 - YB) \times 365 \\ &+ (\text{nombre de jours } MB \text{ à } M2) \\ &+ DT2 \\ &+ \frac{Y2 - YB}{4} \end{aligned}$$

- où :
- M1* = mois de la première date
 - DT1* = jour de la première date
 - Y1* = année de la première date
 - M2* = mois de la seconde date
 - DT2* = jour de la seconde date
 - Y2* = année de la seconde date
 - MB* = mois de base (janvier)
 - DB* = jour de base (1)
 - YB* = année de base (première année après année bissextile)

Informations importantes à connaître sur la TI-84 Plus

Affichage des résultats sur la TI-84 Plus

Plusieurs raisons peuvent être à l'origine de l'affichage incorrect des résultats sur la TI-84 Plus. Néanmoins, dans la plupart des cas, ce problème est lié à l'ordre des opérations ou aux paramètres de mode. Votre unité de poche utilise le système EOS (Equation Operating System) qui calcule les fonctions contenues dans une expression en respectant l'ordre suivant :

1. Fonctions précédant l'argument, telles que racine carrée, $\sin()$ ou $\log()$
2. Fonctions entrées après l'argument, telles que les exposants, les factorielles, $r, ^\circ$ et les conversions
3. Puissances et racines, telles que 2^5 , ou $5 \times \text{racine carrée}(32)$
4. Permutations (nPr) et combinaisons (nCr)
5. Multiplication, multiplication implicite et division
6. Addition et soustraction
7. Fonctions relationnelles, telles que $>$ ou $<$
8. Opérateur logique and
9. Opérateur logique or et xor

Rappelez-vous que le système EOS calcule les fonctions de gauche à droite et que les calculs entre parenthèses sont traités en premier. Vous devez utiliser des parenthèses chaque fois que les règles algébriques peuvent être source de confusion.

Si vous utilisez des fonctions trigonométriques ou effectuez des conversions polaires et rectangulaires, des résultats inattendus peuvent s'afficher en raison du paramétrage du mode angulaire. Les paramètres du mode Radian et Degree déterminent la façon dont la TI-84 Plus interprète les valeurs angulaires.

Pour modifier les paramètres du mode angulaire, procédez comme suit :

1. Appuyez sur **[MODE]** pour afficher les paramètres de Mode.
2. Sélectionnez **Degree** ou **Radian**.
3. Appuyez sur **[ENTER]** pour enregistrer les paramètres du mode angulaire.

Erreur ERR:DIM MISMATCH

Votre TI-84 Plus affiche l'erreur **ERR:DIM MISMATCH** si vous tentez d'effectuer une opération qui référence une ou plusieurs listes ou matrices dont les dimensions ne coïncident pas. Par exemple, si vous multipliez $L1 * L2$, où $L1 = \{1,2,3,4,5\}$ et $L2 = \{1,2\}$, cela génère une erreur **ERR:DIM MISMATCH** car le nombre d'éléments compris dans $L1$ et $L2$ est différent.

Erreur ERR:INVALID DIM

Le message d'erreur **ERR:INVALID DIM** peut s'afficher si vous tentez de tracer une fonction qui n'implique pas les fonctions de graphes de données statistiques. Pour résoudre ce problème, vous devez désactiver les graphes de données statistiques. Pour ce faire, appuyez sur **[2nd] [STAT PLOT]** et sélectionnez **4:PlotsOff**.

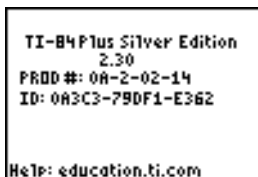
Réglage du contraste

Si le réglage du contraste est trop élevé (réglage sur 9) ou insuffisant (réglage sur 0), l'unité peut sembler ne pas fonctionner ou être éteinte. Pour régler le contraste, appuyez sur [2nd], puis maintenez enfoncée la touche [▲] ou [▼].

Code d'identification de la TI-84 Plus

Votre unité graphique de poche est dotée d'un code d'identification (ID) unique que vous devez enregistrer et conserver. Vous pouvez utiliser ce numéro à 14 chiffres pour enregistrer votre unité de poche sur le site Web de Texas Instruments, à l'adresse education.ti.com, ou pour l'identifier en cas de perte ou de vol. Un numéro d'identification valide inclut des chiffres compris entre 0 et 9, ainsi que des lettres comprises entre A et F.

Vous pouvez afficher la version de votre système d'exploitation, le numéro de série de votre unité, son numéro d'identification et le numéro de révision du certificat à partir de l'écran **About**. Pour afficher l'écran **About**, appuyez sur [2nd] [MEM] et sélectionnez **1:About**.



Votre code ID produit unique : _____

Sauvegarde

A l'instar d'un ordinateur, votre TI-84 Plus vous permet de stocker les fichiers et les applications de votre choix. Il est toujours très utile de sauvegarder les fichiers et les applications stockés sur votre unité de poche à l'aide du logiciel TI Connect™ et d'un USB computer cable. La procédure de sauvegarde des fichiers et applications spécifique à votre unité est expliquée dans le fichier d'aide de TI Connect™.

Apps

Les applications de la TI-84 Plus (Apps) sont des programmes que vous pouvez ajouter sur votre unité en procédant de la même façon que pour l'installation de nouveaux logiciels sur votre ordinateur. Ces applications vous permettent de personnaliser votre unité de poche afin d'en optimiser les performances dans certains domaines. Les applications conçues pour la TI-84 Plus sont disponibles sur la page Web TI Online Store, à l'adresse education.ti.com.

Base de connaissances TI-Cares

La Base de connaissances TI-Cares vous offre un accès 24h/24 via le Web pour trouver la réponse à toutes vos questions. Cette base de connaissances vous permet d'effectuer des recherches dans son référentiel de solutions connues et d'afficher les solutions les plus susceptibles de résoudre votre problème. La Base de connaissances TI-Cares est accessible à l'adresse education.ti.com/support.

Conditions d'erreur

Lorsque la TI-84 Plus détecte une erreur, elle affiche un message d'erreur sous forme de titre de menu comme, par exemple, **ERR:SYNTAX** ou **ERR:DOMAIN**. Le tableau suivant

dresse la liste des différents types d'erreur en indiquant leurs causes possibles et les éventuelles solutions. Toutes les erreurs répertoriées dans ce tableau sont précédées de la mention **ERR**: lorsqu'elles sont affichées sur votre unité graphique de poche. Ainsi, **ERR:ARCHIVED** s'affiche sous forme de titre de menu lorsque votre unité détecte une erreur de type **ARCHIVED**.

Type d'erreur	Causes possibles et solutions suggérées
ARCHIVED	Vous avez tenté d'utiliser, modifier ou supprimer une variable archivée. Par exemple, dim(L1) constitue une erreur si L1 est archivée.
ARCHIVE FULL	Vous avez tenté d'archiver une variable alors que l'espace disponible dans les archives est insuffisant pour son enregistrement.
ARGUMENT	<p>Le nombre d'arguments associé à une fonction ou une instruction est incorrect. Reportez-vous à l'annexe A pour connaître la syntaxe des instructions et des fonctions.</p> <p>Cette annexe indique les arguments et la ponctuation à utiliser pour exécuter les fonctions ou les instructions. Par exemple, stdDev(liste[,listefréq]) est une fonction de la TI-84 Plus. Les arguments associés sont indiqués en italique. Les arguments entre crochets sont optionnels. Vous devez également veiller à séparer les arguments, lorsqu'il y en a plusieurs, par une virgule (,). Par exemple, stdDev(liste[,listefréq]) peut être entrée sous la forme stdDev(L1) ou stdDev(L1,L2) dans la mesure où la liste de fréquence ou <i>listefréq</i> est optionnelle.</p>
BAD ADDRESS	Vous avez tenté d'envoyer ou de recevoir une application et une erreur (p. ex., une interférence électrique) s'est produite au cours de la transmission.

Type d'erreur	Causes possibles et solutions suggérées
BAD GUESS	<ul style="list-style-type: none"> • Dans une opération CALC, vous avez spécifié une approximation (Guess) qui ne se trouve pas entre les limites inférieure (Left Bound) et supérieure (Right Bound). • Pour la fonction solve(et l'outil de résolution d'équations; vous avez spécifié une approximation qui n'est pas comprise entre liminf et limsup. • Votre approximation et divers points voisins sont indéterminés. <p>Examinez le graphe de la fonction. Si l'équation admet une solution, modifiez les limites et/ou l'approximation initiale.</p>
BOUND	<ul style="list-style-type: none"> • Dans une opération CALC ou une fonction Select(, vous avez défini une limite inférieure (Left Bound) plus grande que la limite supérieure (Right Bound). • Dans fMin(, fMax(, solve(ou l'outil de résolution d'équations, vous avez entré $\text{liminf} \geq \text{limsup}$.
BREAK	<p>Vous avez appuyé sur ON pour interrompre l'exécution d'un programme, d'une instruction DRAW ou du calcul d'une expression.</p>

Type d'erreur	Causes possibles et solutions suggérées
DATA TYPE	<p data-bbox="265 89 824 146">Vous avez entré une valeur ou une variable qui n'est pas du bon type de données.</p> <ul data-bbox="265 158 850 502" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="265 158 850 296">• Dans le cas d'une fonction (y compris la multiplication implicite) ou d'une instruction, vous avez spécifié un argument de type incorrect, par exemple un nombre complexe au lieu d'un nombre réel. Reportez-vous à l'annexe A et au chapitre approprié. <li data-bbox="265 307 850 410">• Dans un écran d'édition, vous avez spécifié un type de données qui n'est pas autorisé, par exemple une matrice en tant qu'élément de l'éditeur de listes statistiques. Reportez-vous au chapitre approprié. <li data-bbox="265 422 850 502">• Vous avez tenté de stocker une valeur d'un certain type dans une variable d'un autre type, par exemple une matrice dans une liste.
DIM MISMATCH	<p data-bbox="265 525 850 606">Vous avez tenté d'effectuer une opération qui porte sur plusieurs listes ou matrices, mais leurs dimensions ne coïncident pas.</p> <p data-bbox="265 617 850 720">Par exemple, $L1 * L2$, où $L1 = \{1,2,3,4,5\}$ et $L2 = \{1,2\}$ génère une erreur ERR: DIM MISMATCH car le nombre d'éléments compris dans L1 et L2 ne coïncide pas.</p>
DIVIDE BY 0	<ul data-bbox="265 743 850 916" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="265 743 850 858">• Vous avez tenté une division par zéro. Cette erreur ne se produit pas pendant le tracé d'un graphe. En effet, la TI-84 Plus autorise les valeurs indéterminées dans un graphe. <li data-bbox="265 870 850 916">• Vous avez tenté une régression linéaire avec une ligne verticale.

Type d'erreur	Causes possibles et solutions suggérées
DOMAIN	<ul style="list-style-type: none"> • Pour une fonction ou une instruction, vous avez spécifié un paramètre ou un argument en dehors de la plage de valeurs autorisées. Cette erreur ne se produit pas pendant le tracé d'un graphe. En effet, la TI-84 Plus autorise les valeurs indéterminées dans un graphe. Reportez-vous à l'annexe A et au chapitre approprié. • Vous avez tenté une régression logarithmique ou puissance avec $-X$ ou une régression exponentielle ou puissance avec $-Y$. • Vous avez tenté de calculer $\Sigma Prn()$ ou $\Sigma Int()$ avec $pmt2 < pmt1$.
DUPLICATE	Vous avez tenté de créer un nom de groupe existant déjà.
Duplicate Name	Vous avez tenté de transmettre une variable mais la transmission ne peut pas s'effectuer car il existe déjà une variable de même nom sur l'unité de destination.
EXPIRED	Vous avez tenté d'exécuter une application dont la période d'essai limitée dans le temps a expiré.

Type d'erreur	Causes possibles et solutions suggérées
Error in Xmit	<ul style="list-style-type: none"> • La TI-84 Plus n'a pas réussi à transmettre un élément. Vérifiez que le câble de raccordement entre les deux unités est bien connecté et que l'unité de destination est en mode réception. • Vous avez appuyé sur ON en cours de transmission. • Vous avez essayé d'effectuer une sauvegarde depuis une TI-82 vers une TI-84 Plus. • Vous avez essayé de transférer des données (autres que les listes L1 à L6) depuis une TI-84 Plus vers une TI-82. • Vous avez essayé de transférer L1 à L6 depuis une TI-84 Plus vers une TI-82 sans passer par l'option 5:Lists to TI82 du menu LINK SEND.
ID NOT FOUND	<p>Cette erreur se produit lorsque la commande SendID est exécutée et que l'ID de l'unité graphique de poche est introuvable.</p>
ILLEGAL NEST	<p>Vous avez tenté d'utiliser une fonction non correcte dans le paramètre d'une fonction, par exemple seq(dans le paramètre <i>expression</i> de seq(.</p>
INCREMENT	<p>Le pas indiqué pour une fonction seq(est égal à 0 ou présente un signe incorrect. Cette erreur ne se produit pas pendant le tracé d'un graphe. En effet, la TI-84 Plus autorise les valeurs indéterminées dans un graphe. Le pas indiqué dans une boucle For(est égal à 0.</p>

Type d'erreur	Causes possibles et solutions suggérées
INVALID	<ul style="list-style-type: none"> • Vous avez essayé de faire référence à une variable ou d'utiliser une fonction à un endroit où ce n'est pas autorisé. Par exemple, Y_n ne peut pas faire référence à Y, X_{min}, ΔX ou $TblStart$. • Vous avez essayé de faire référence à une variable ou à une fonction qui a été transférée depuis la TI-82 et n'est pas valide pour la TI-84 Plus. Par exemple, vous avez pu transférer U_{n-1} depuis la TI-82 sur la TI-84 Plus et vous avez ensuite essayé d'y faire référence. • En mode Seq, vous avez essayé de tracer un diagramme de phase sans définir les deux équations du graphe. • En mode Seq, vous avez essayé de tracer le graphe d'une suite récursive sans avoir entré le nombre correct de conditions initiales. • En mode Seq, vous avez tenté de faire référence à des termes autres que $(n-1)$ ou $(n-2)$. • Vous avez essayé de désigner un style graphique qui n'est pas valide dans le mode graphique sélectionné. • Vous avez essayé d'utiliser Select(sans avoir sélectionné (activé) au moins une courbe xy ou un nuage de points.

Type d'erreur	Causes possibles et solutions suggérées
INVALID DIM	<ul style="list-style-type: none"> • Vous avez tenté de tracer une fonction qui n'implique pas les fonctions de graphes de données statistiques. Pour résoudre ce problème, désactivez les graphes de données statistiques. Pour ce faire, appuyez sur y et sélectionnez 4:PlotsOff. • La dimension de liste que vous avez spécifiée n'est pas un entier compris entre 1 et 999. • La dimension de matrice que vous avez spécifiée n'est pas un entier compris entre 1 et 99. • Vous avez essayé d'inverser une matrice qui n'est pas carrée.
ITERATIONS	<ul style="list-style-type: none"> • La fonction solve(ou l'outil de résolution d'équations a dépassé le nombre d'itérations autorisé. Examinez un graphe de la fonction. Si l'équation admet une solution, modifiez les limites ou/et l'approximation initiale. • irr(a dépassé le nombre maximum d'itérations autorisé. • Lors du calcul de I%, le nombre maximum d'itérations a été dépassé.
LABEL	<p>L'étiquette de l'instruction Goto n'est pas définie dans le programme par une instruction Lbl.</p>

Type d'erreur	Causes possibles et solutions suggérées
MEMORY	<p>La mémoire est insuffisante pour exécuter l'instruction ou la fonction. Commencez par effacer des éléments de la mémoire, puis relancez l'exécution.</p> <p>Les problèmes récursifs produisent cette erreur, par exemple la représentation graphique de l'équation $Y1=Y1$.</p> <p>Cette erreur peut également provenir d'un branchement à partir d'une boucle If/Then, For, While ou Repeat à l'aide de l'instruction Goto car l'instruction End qui met fin à la boucle n'est alors jamais atteinte.</p>
Memory Full	<ul style="list-style-type: none"> • Vous ne parvenez pas à transmettre un élément car il n'y a pas suffisamment de mémoire disponible sur l'unité réceptrice. Vous pouvez passer à l'élément suivant ou quitter le mode réception. • Lors d'une sauvegarde de mémoire, l'unité réceptrice n'a pas suffisamment de mémoire disponible pour recevoir toutes les données de l'unité émettrice. Un message indique le nombre d'octets qu'il faut libérer sur l'unité de destination pour effectuer la sauvegarde. Supprimez des éléments et recommencez.
MODE	<p>Vous avez essayé de stocker une valeur dans une variable window dans un autre mode graphique ou d'exécuter une instruction dans un mode incorrect, par exemple l'instruction DrawInV dans un mode graphique autre que Func.</p>

Type d'erreur	Causes possibles et solutions suggérées
NO SIGN CHNG	<ul style="list-style-type: none"> • La fonction solve(ou l'outil de résolution d'équations n'a pas détecté de changement de signe. • Vous avez essayé de calculer I% lorsque FV, (N*PMT) et PV sont tous ≥ 0, ou lorsque FV, (N*PMT) et PV sont tous ≤ 0. • Vous avez essayé de calculer irr(alors que ni <i>CFList</i> ni <i>CFO</i> n'est > 0, ou alors que ni <i>CFList</i> ni <i>CFO</i> n'est < 0.
NONREAL ANS	<p>En mode Real, un calcul a donné un résultat complexe. Cette erreur ne se produit pas pendant le tracé d'un graphe. En effet, la TI-84 Plus autorise les valeurs indéterminées dans un graphe.</p>
OVERFLOW	<p>Vous avez tenté d'introduire ou vous avez calculé un nombre qui excède les limites autorisées par l'unité graphique de poche. Cette erreur ne se produit pas pendant le tracé d'un graphe. En effet, la TI-84 Plus autorise les valeurs indéterminées dans un graphe.</p>
RESERVED	<p>Vous avez essayé d'utiliser une variable système de manière incorrecte. Reportez-vous à l'annexe A.</p>
SINGULAR MAT	<ul style="list-style-type: none"> • Une matrice singulière (à déterminant nul) n'est pas un argument valide pour -1. • L'instruction SinReg ou une régression polynomiale a généré une matrice singulière (à déterminant nul) car elle ne trouvait pas de solution ou il n'existe pas de solution. <p>Cette erreur ne se produit pas pendant le tracé d'un graphe. En effet, la TI-84 Plus autorise les valeurs indéterminées dans un graphe.</p>

Type d'erreur	Causes possibles et solutions suggérées
SINGULARITY	L' <i>expression</i> de la fonction solve (ou l'outil de résolution d'équations contient une singularité (un point pour lequel la fonction n'est pas définie). Examinez un graphe de la fonction. Si l'équation admet une solution, modifiez les limites et/ou l'approximation initiale.
STAT	<p>Vous avez essayé d'effectuer un calcul statistique sur la base de listes inadéquates.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les analyses statistiques doivent porter sur deux points de données au minimum. • Med-Med doit comprendre au moins trois points dans chaque partition. • Lorsque vous utilisez une liste de fréquences, ses termes doivent être ≥ 0. • Dans un histogramme, $(X_{\max} - X_{\min}) / X_{\text{scl}}$ doit être ≤ 47.
STAT PLOT	Vous avez essayé d'afficher un graphe alors qu'un tracé statistique utilisant une liste non définie est activé.

Type d'erreur	Causes possibles et solutions suggérées
SYNTAX	<p>La commande contient une erreur de syntaxe. Recherchez une fonction, un argument, un paramètre, des parenthèses ou des virgules mal placés. L'Annexe A indique les arguments et la ponctuation à utiliser pour exécuter ou fonction ou une instruction.</p> <p>Par exemple, stdDev(<i>liste</i>[,<i>listefréq</i>]) est une fonction de la TI-84 Plus. Les arguments sont indiqués en italique. Les arguments entre crochets sont optionnels. Vous devez également veiller à séparer les arguments, lorsqu'il y en a plusieurs, par une virgule (,). Par exemple, stdDev(<i>liste</i>[,<i>listefréq</i>]) peut être entrée sous la forme stdDev(L1) ou stdDev(L1,L2) dans la mesure où la liste de fréquence ou <i>listefréq</i> est optionnelle.</p>
TOL NOT MET	<p>L'algorithme ne peut pas fournir un résultat conforme à la tolérance que vous avez demandée.</p>
UNDEFINED	<p>Vous avez fait référence à une variable non définie, par exemple à une variable statistique alors qu'aucun calcul n'est en cours car la liste a été modifiée, ou encore vous avez fait référence à une variable qui n'est pas valide pour le calcul en cours, par exemple a après Med-Med.</p>
VALIDATION	<p>Une interférence électrique a mis fin à la liaison ou cette unité n'est pas autorisée à exécuter l'application.</p>
VARIABLE	<p>Vous avez tenté d'archiver une variable ne pouvant pas l'être ou essayé de désarchiver une application ou un groupe.</p> <p>Exemples de variables ne pouvant pas être archivées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombres réel LRESID, R, T, X, Y, Theta, variables statistiques sous Vars, menu STATISTICS, Yvars et AppldList.

Type d'erreur	Causes possibles et solutions suggérées
VERSION	Vous avez tenté de recevoir une version de variable incompatible issue d'une autre unité graphique de poche.
WINDOW RANGE	<ul style="list-style-type: none"> • Les variables window présentent un problème. • Vous avez défini $X_{max} \leq X_{min}$ ou $Y_{max} \leq Y_{min}$. • Vous avez défini $\theta_{max} \leq \theta_{min}$ et $\theta_{step} > 0$ (ou inversement). • Vous avez tenté de définir Tstep=0. • Vous avez défini $T_{max} \leq T_{min}$ et $T_{step} > 0$ (ou inversement). • Les variables window sont trop petites ou trop grandes pour permettre de tracer correctement le graphe. Le cas peut se présenter si vous avez essayé d'employer ZOOM et que vous êtes sorti de la plage de valeurs numériques admises par la TI-84 Plus.
ZOOM	<ul style="list-style-type: none"> • Vous avez défini un point ou une ligne au lieu d'un cadre dans ZBox. • Une opération ZOOM a provoqué une erreur mathématique.

Considérations relatives à la précision

Précision des calculs

Pour obtenir une précision maximale, la TI-84 Plus effectue les opérations internes avec plus de chiffres qu'elle n'en affiche. Les nombres sont conservés en mémoire sur 14 positions avec un exposant à deux chiffres.

- Dans les variables **window**, vous pouvez stocker des nombres de 10 chiffres (12 pour **Xscl**, **Yscl**, **Tstep** et **θstep**)
- A l'écran, les valeurs sont arrondies en fonction du mode choisi (voir chapitre 1), avec un maximum de 10 chiffres plus 2 pour l'exposant.
- **RegEQ** affiche jusqu'à 14 chiffres en mode **Float**. En utilisant un réglage décimal fixe autre que **Float** lors du calcul d'une régression, les résultats de **RegEQ** sont arrondis et mémorisés avec le nombre de positions décimales spécifié.

Xmin est le centre du point le plus à gauche, **Xmax** le centre du point qui précède celui le plus à droite. (Le point le plus à droite est réservé à l'indicateur de calcul en cours). ΔX est la distance entre les centres de deux points adjacents.

- En mode d'affichage **Full** (plein écran), ΔX s'obtient par la formule $(X_{\max} - X_{\min}) / 94$. En mode d'écran partagé **G T**, ΔX s'obtient par la formule $(X_{\max} - X_{\min}) / 46$.
- Si vous introduisez la valeur de ΔX à partir de l'écran initial ou d'un programme en mode plein écran, **Xmax** est calculé selon la formule $X_{\min} + \Delta X * 94$. En mode d'écran partagé **G T**, **Xmax** est calculé selon la formule $X_{\min} + \Delta X * 46$.

Ymin est le centre du point situé juste au-dessus du point le plus bas de l'écran et **Ymax** est le centre du point le plus haut. ΔY est la distance entre les centres de deux points adjacents.

- En mode d'affichage **Full** (plein écran), ΔY s'obtient par la formule $(Y_{\max} - Y_{\min}) / 62$. En mode d'écran partagé **Horiz**, ΔY s'obtient par la formule $(Y_{\max} - Y_{\min}) / 30$. En mode d'écran partagé **G T**, ΔY s'obtient par la formule $(Y_{\max} - Y_{\min}) / 50$.

- Si vous introduisez la valeur de ΔY à partir de l'écran initial ou d'un programme en mode plein écran, **Ymax** est calculé selon la formule $Y_{\min} + \Delta Y * 62$. En mode d'écran partagé **Horiz**, **Ymax** est calculé selon la formule $Y_{\min} + \Delta Y * 30$. En mode d'écran partagé **G T**, **Ymax** est calculé selon la formule $Y_{\min} + \Delta Y * 50$.

Les coordonnées du curseur sont affichées sur huit caractères (qui peuvent comporter un signe moins, un point décimal et un exposant) lorsque le mode **Float** est sélectionné. **X** et **Y** sont actualisés avec une précision maximum de huit chiffres.

Dans le menu **CALCULATE**, **minimum** et **maximum** sont calculés avec une tolérance de $1E-5$. $\int f(x)dx$ sont calculés avec une tolérance de $1E-3$. Par conséquent, les huit chiffres affichés ne sont pas nécessairement exacts. Dans la plupart des fonctions, la précision est au minimum de cinq chiffres. La tolérance peut être spécifiée pour les fonctions **fMin()**, **fMax()** et **fnInt()** du menu **MATH** et la fonction **solve()** du menu **CATALOG**.

Intervalles des fonctions

Fonction	Intervalle des valeurs en entrée
sin x , cos x , tan x	$0 \leq |x| < 10^{12}$ (radians ou degrés)
sin ⁻¹ x , cos ⁻¹ x	$-1 \leq x \leq 1$
ln x , log x	$10^{-100} < x < 10^{100}$
e x	$-10^{100} < x \leq 230.25850929940$
10 x	$-10^{100} < x < 100$
sinh x , cosh x$	|x| \leq 230.25850929940$
tanh x$	|x| < 10^{100}$
sinh ⁻¹ x$	|x| < 5 \times 10^{99}$
cosh ⁻¹ x	$1 \leq x < 5 \times 10^{99}$
tanh ⁻¹ x	$-1 < x < 1$
\sqrt{x} (mode réel)	$0 \leq x < 10^{100}$
\sqrt{x} (mode complexe)	$|x| < 10^{100}$
$x!$	$-.5 \leq x \leq 69$, où x est multiple de .5

Résultats des fonctions

Fonction	Intervalle des résultats
$\sin^{-1} x, \tan^{-1} x$	-90° to 90° ou $-\pi / 2$ to $\pi / 2$ (radians)
$\cos^{-1} x$	0° to 180° ou 0 to π (radians)

Annexe C :

Informations sur les services et la garantie TI

Informations sur les services et la garantie TI

Informations sur les produits et les services TI Pour plus d'informations sur les produits et les services TI, contactez TI par e-mail ou consultez la page principale des calculatrices TI sur le world-wide web.

adresse e-mail : ti-cares@ti.com

adresse internet : education.ti.com

Informations sur les services et le contrat de garantie Pour plus d'informations sur la durée et les termes du contrat de garantie ou sur les services liés aux produits TI, consultez la garantie fournie avec ce produit ou contactez votre revendeur Texas Instruments habituel.

Piles

Quand faut-il remplacer les piles ?

La TI-84 Plus utilise cinq piles : quatre piles alcalines AAA et une pile de secours à l'oxyde argenteux de type SR44SW ou 303. Cette dernière fournit l'énergie auxiliaire nécessaire pour conserver le contenu de la mémoire lorsque vous changez les piles alcalines.

Lorsque la tension fournie par les piles tombe en-deçà du niveau nécessaire à son fonctionnement normal, la TI-84 Plus :

Affiche le message suivant au moment où vous la mettez en marche.

```
Your batteries  
are low.  
  
Recommend  
change of  
batteries.
```

Message A

Affiche le message suivant lorsque vous tentez de télécharger une application.

```
Batteries  
are low.  
Change is  
required.
```

Message B

Après la première apparition du **Message A**, les piles vont fonctionner encore une ou deux semaines, selon que vous en faites un usage intensif ou non. (Cette période de une à deux semaine est issue de tests effectués avec des piles alcalines ; d'autres types de piles peuvent présenter des performances différentes.)

Si vous ne changez pas les piles, le message annonçant leur affaiblissement continue de s'afficher chaque fois que vous mettez l'unité graphique de poche en marche. Au bout de deux semaines, celle-ci peut s'éteindre d'elle-même ou refuser de se mettre en marche jusqu'à ce que vous remplaciez les piles.

Si le **Message B** s'affiche, vous devez procéder au remplacement immédiat des piles pour assurer le téléchargement normal d'une application.

La pile à l'oxyde argenteux doit être remplacée tous les trois ou quatre ans.

Conséquences du remplacement des piles

Ne retirez **pas** les deux types de piles (AAA et oxyde argenteux) en même temps. Ne laissez **pas** les piles se décharger complètement. Si vous suivez ces conseils et respectez les instructions, vous pourrez remplacer l'un ou l'autre type de pile sans perdre les informations en mémoire.

Précautions à prendre

- Ne pas laisser les piles à la portée des enfants.
- Ne mélangez pas des piles neuves et des piles usagées ; n'installez pas des piles de marques différentes (ou de types différents dans une même marque).
- Ne mélangez pas des piles rechargeables avec des piles non rechargeables.
- Installez les piles comme indiqués par les schémas de polarité (+ et -).
- Ne pas placer des piles non-rechargeables dans un rechargeur de piles.
- Retirer immédiatement les piles usagées.

- Ne pas incinérer ou démonter les piles.

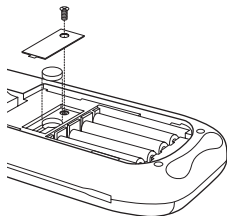
Remplacement des piles

Procédez comme suit pour remplacer les piles :



1. Eteignez l'unité graphique de poche. Pour éviter de la rallumer par mégarde, remettez le couvercle sur le clavier. Tournez l'unité face arrière vers vous.
2. Tenez l'appareil droit. Poussez vers le bas le verrou situé au-dessus du compartiment à piles, puis tirez le couvercle vers vous.

Remarque : Pour éviter de perdre les informations stockées dans la mémoire, vous devez au préalable éteindre l'unité graphique de poche. Ne retirez pas simultanément les piles AAA et la pile à l'oxyde argenteux.

3. Remplacez les quatres piles alcalines AAA ou la pile au lithium.
 - Pour remplacer les piles alcalines, retirez les anciennes piles et installez les nouvelles conformément au schéma de polarité (+ et -) qui se trouve dans le compartiment à piles.



- Pour remplacer la pile à l'oxyde argenteux, enlevez la vis et l'arrêt qui la maintiennent en place, puis enlevez la pile. Installez la pile neuve côté + vers le haut. Remettez l'arrêt et la vis. Utilisez une pile à l'oxyde argenteux de type SR44SW ou 303 (ou équivalent).

4. Remettez le couvercle du compartiment à piles en place. Allumez l'unité graphique de poche et réglez le contraste, si nécessaire, en appuyant sur **2nd**  ou .

En cas de problème

Procédure à suivre en cas de difficulté

Voici quelques conseils à suivre si vous rencontrez un problème :

1. Si l'écran reste vide, essayez de régler le contraste de l'unité graphique de poche.
Pour assombrir l'écran, pressez et relâchez la touche **[2nd]**, puis maintenez enfoncée la touche **[▲]** jusqu'à ce que l'affichage soit suffisamment foncé.
Pour éclaircir l'écran, pressez et relâchez la touche **[2nd]**, puis maintenez enfoncée la touche **[▼]** jusqu'à ce que l'affichage soit suffisamment clair.
2. Si un menu d'erreur s'affiche, suivez la procédure ci-dessous :
 - Notez le type de l'erreur (**ERR: type d'erreur**).
 - Sélectionnez **2:GOTO**, si cette option est disponible. L'écran précédent s'affiche, le curseur se trouvant sur ou à proximité de l'erreur.
 - Identifiez l'erreur.
 - Corrigez l'expression.Consultez le tableau Conditions d'erreur pour une description détaillée d'erreurs spécifiques, le cas échéant.
3. Si l'indicateur de calcul en cours (barre en pointillés) s'affiche, cela signifie que l'exécution d'un graphe ou d'un programme a été interrompue et que la TI-84 Plus attend que vous entriez des données. Appuyez sur **[ENTER]** pour continuer ou sur **[ON]** pour abandonner.
4. Si le curseur se présente sous la forme d'un damier (■), soit la mémoire est pleine, soit vous avez entré le nombre maximum de caractères autorisé après une invite. Si la mémoire est pleine :

- Tapez **[2nd] [MEM] 2** pour afficher le menu **MEMORY MANAGEMENT/DELETE**.
 - Choisissez le type de données à supprimer ou sélectionnez **1:All** pour afficher la liste de toutes les variables associées à tous les types disponibles. Un écran s'affiche et répertorie toutes les variables du type sélectionné, ainsi que le nombre d'octets utilisé par chacune d'entre elles.
 - Appuyez sur **[↑]** et **[↓]** pour placer le curseur de sélection (**▶**) en regard de l'élément à supprimer, puis appuyez sur **[DEL]**.
5. Si l'unité graphique de poche semble ne pas fonctionner du tout, vérifiez que les piles alcalines sont neuves et correctement installées.
6. Si, après vous être assuré que les piles ne sont pas usagées, l'unité graphique de poche ne fonctionne toujours pas, essayez de la réinitialiser manuellement.
- Retirez toutes les piles AAA de l'unité graphique de poche.
 - Maintenez enfoncée la touche **[ON]** pendant dix secondes.
 - Remettez les piles en place.
 - Allumez l'unité.

Lorsque vous réinitialisez votre unité graphique de poche, il peut arriver que le contraste soit modifié. Si l'écran est trop sombre ou s'il est trop clair, réglez le contraste en appuyant sur **[2nd] [↑]** ou **[↓]**.

7. Si les solutions ci-dessus ne résolvent pas votre problème, vous pouvez réinitialiser l'ensemble de la mémoire. Dans ce cas, tous les paramètres de la RAM, de la mémoire d'archivage et des variables système sont rétablis à leur valeur par défaut. Toutes les variables non-système, les applications (Apps) et les programmes sont supprimés.
- Appuyez sur **[2nd] [MEM]** pour afficher le menu **MEMORY**.
 - Sélectionnez **7:Reset** pour afficher le menu **RAM ARCHIVE ALL**.
 - Appuyez sur **[▶] [▶]** pour afficher le menu **ALL**.

- Sélectionnez **1:All Memory** pour afficher le menu **RESET MEMORY**.
- Pour poursuivre la réinitialisation, sélectionnez **2:Reset**. Le message **Mem cleared** s'affiche dans l'écran principal.

Index

Symboles

- dim(271
- ° (notation en degrés) 653
- (soustraction) 57
- ! (factorielle) 86, 653
- Store 29, 643
- dim(249, 601
- ≠ (différent de) 93, 655
- $\sqrt{\quad}$ (racine carrée) 658
- , •, + (marque de pixel) 212, 340
- ' (notation en minutes) 660
- () (parenthèses) 45
- Σ Int((montant total des intérêts payés) 418
- Σ Prn((part du capital) 418
- * (multiplication) 57, 658
- + (addition) 57, 659
- + (concaténation) 438, 660
- / (division) 57, 659
- $^{-1}$ (inverse) 243, 656
- : (deux points) 449
- < (inférieur à) 93, 655
- = (test relationnel d'égalité) 93, 654
- > (supérieur à) 93, 655
- [] (indicateur de matrice) 238
- ^ (puissance) 657
- ≤ (inférieur ou égal à) 93, 656
- { } (indicateur de liste) 258
- ≥ (supérieur ou égal à) 93, 656
- 3 (cube) 62, 654
- $\sqrt[3]{\quad}$ (racine cubique) 62
- $\sqrt[3]{\quad}$ (racine cubique) 654
- “ ” (chaîne) 433
- ” (notation en secondes) 660
- Dec 599
- DMS (en degrés/minutes/secondes) 601
- Eff((taux d'intérêt réel) 423, 603
- Frac (conversion en fraction) 606
- Nom((taux d'intérêt nominal) 422, 620
- Polar (conversion en forme exponentielle) 625
- Rect (conversion en forme algébrique) 630
- χ^2 cdf((fonction de répartition d'une loi du Khi deux) 396, 594
- χ^2 pdf((densité de probabilité d'une loi du Khi deux) 595
- χ^2 pdf((fonction de répartition d'une loi du Khi deux) 396
- χ^2 -Test (chi-square test) 377
- χ^2 -Test (test Khi deux) 375, 595
- Δ Tbl (pas de table) variable 185
- Δ X variable window 114
- Δ Y variable window 114
- E (exposant) 602

l% (taux d'intérêt annuel) variable 410, 425

- (négation) 45, 658

N (nombre d'échéances) variable 410, 425

- (soustraction) 660

\sqrt{x} (racine) 63

$^{-1}$ (inverse) 202

Nombre

1-PropZInt (intervalle de confiance z pour une proportion unique) 374

1-PropZInt (intervalle de confiance z pour une proportion unique) 625

1-PropZTest (test z d'une proportion) 366

2-SampTInt (intervalle de confiance t de deux échantillons) 372

2-SampTInt (intervalle de confiance t de deux échantillons) 633

2-SampTTest (test t sur deux échantillons) 364

2-SampTTest (test t sur deux échantillons) 634

2-SampZInt (intervalle de confiance z de deux échantillons) 371

2-SampZInt (intervalle de confiance z de deux échantillons) 635

2-SampZTest (test z sur deux échantillons) 362

2-SampZTest (test z sur deux échantillons) 635

2-Var Stats (statistiques à deux variables) 322, 648

A

about 537

abs((valeur absolue) 73, 83, 243, 592

activer et désactiver

axes 116

calculatrice 5

coordonnées 116

étiquettes 116

expressions 117

fonctions 105

pixels 213

points 209

quadrillage 116

tracéstatistiques 106, 341

activer l'horloge, ClockOn 596

addition (+) 57, 659

affichage

paramètres de l'horloge 12

alpha-lock 19

amortissement

(Int((part des intérêt) 418

(Prn((part du capital) 418

bal((calcul du capital dû) 418, 594

calcul d'un plan 418

formule 672

and (opérateur booléen) 95, 592

ANGLE menu 89

angle(82, 592

angles—modes 24

ANOVA((analyse de variance unidirectionnelle) 383, 592

formule 664
Ans (dernier résultat) 35, 592
Ans (dernière réponse) 542
APD™ (Automatic Power Down™) 5
applications *Voir* exemples, applications
56
Apps 541
AppVars 541
arccosinus ($\cos^{-1}()$) 57
Archivage
 erreur d'archivage 680
archivage 546
 erreur de mémoire 565
 erreur de mémoire d'archivage saturée
 570
 réorganisation de la mémoire 565
Archive 593
arcsinus ($\sin^{-1}()$) 57
arctangente ($\tan^{-1}()$) 57
Asm(480, 593
AsmComp(593
AsmPrgm(593
augment(250, 278, 593
Automatic Power Down™ (APD™) 5
axes—affichage (AxesOn, AxesOff) 116,
593
AxesOff 116, 593
AxesOn 116, 594

B

bal((solde du capital dû) 418, 594
base de données de graphes (GDB) 216

binomcdf(398, 594
binompdf(397
bloc 565

C

C/Y (nombre de périodes de
 compensation par an) 410, 426
 χ^2 -Test (chi-square test) 595
CALCULATE menu 133
Calculate option de calcul des résultats
 352, 355
calculatrice TI-84 Plus
 schéma des touches 476
carré (2) 657
case () marque de pixel 212, 340
CATALOG 431
CBL 2™ 576
CBL 2™ System 608
CBL 2™/CBR™ 477
CBR™ 576, 608
chaînes
 affichage du contenu 436
 concaténation (+) 438, 660
 conversion 438, 440
 définition 433
 fonction de densité de probabilité d'une
 loi de Student (tpdf() 645
 fonction de densité de probabilité d'une
 loi de Student (tpdf() 393
 fonction de répartition d'une loi de
 Student (tcdf() 644

- fonction de répartition d'une loi de Student (tcdf() 394
- fonctions au menu CATALOG 437
- indicateur (" ") 433
- longueur (length() 614
- longueur (length() 440
- mémorisation 435
- saisie 433
- variables 434, 435
- changement des paramètres
 - horloge 13
- CheckTmr(), vérifier le chronomètre 595
- chi-square test (χ^2 -Test) 377, 595
- Circle(204, 595
- clavier
 - opérations mathématiques 56
- Clear Entries 537, 596
- Clock Off 15
- Clock Off, désactiver l'horloge 596
- Clock On 14
- ClockOn, activer l'horloge 596
- ClrAllLists 544, 596
- ClrAllLists (effacer toutes les listes) 537
- ClrDraw 196, 596
- ClrHome 476, 596
- ClrList 314, 596
- ClrTable 476, 596
- codes de touches de la TI-84 Plus
 - (diagramme) 476
- coefficient de corrélation (r) 318, 323, 326
- coefficient de détermination (r2, R2) 318
- complexes
 - modes ($a+bi$, $re^{i\theta}$) 25, 77
 - modes ($a+bi$, $re^{i\theta}$) 594, 630
 - nombres 25, 77, 630
- concaténation (+) 438, 660
- conj(81, 597
- Connected mode graphique 25, 597
- connexion de deux unités 575, 576, 582
- considérations relatives à la précision
 - graphique 121
- contraste (affichage) 7
- convergence (graphiques de suites) 175
- conversions
 - Dec (en décimales) 599
 - DMS (en degrés/minutes/secondes) 601
 - Eff (au taux d'intérêt réel) 423, 603
 - Frac (en fraction) 606
 - Nom (au taux d'intérêt nominal) 422, 620
 - Polar (en forme exponentielle) 625
 - Rect (en forme algébrique) 630
- Equ►String((équation en chaîne) 438, 603
- List►matr((liste en matrice) 251, 278, 616
- Matr►list((matrice en liste) 250, 279, 617
- P►Rx(, P►Ry((de la forme exponentielle en forme algébrique) 91, 628

R►Pr(, R►Pθ((de la forme algébrique en forme exponentielle) 91, 632
String►Equ((chaîne en équation) 440, 643
convertir l'heure, timeCnv() 645
CoordOff 116, 597
CoordOn 116, 597
cos(57, 597
cos⁻¹(57, 597
cosh(443, 597
cosh⁻¹(444, 597
cosinus (cos() 597
cosinus (cos() 57
courbes paramétrées
 curseur libre 148
 définition du mode paramétrique 145
 définition et affichage 144
 déplacement du curseur vers une valeur 149
 écran d'édition Y= 144
 format de graphe 146
 opérations CALC 150
 opérations zoom 150
 parcours 148
 sélection et désactivation 145
 styles graphiques 144
 variables window 146
croix (+) marque de pixel 212, 340
cube (³) 654
cube (3) 62
CubicReg (réduction du 3^{ème} degré) 598

CubicReg (réduction du 3^{ème} degré) 324
cumSum((somme cumulée) 252, 274, 598
 curseurs 10, 19
 2nd 10
 Alpha 10
 d'insertion 10
 libre 121

D

Data—option d'entrée 352, 353
dayOfWk(), jour de la semaine 599
dbd((nombre de jours entre deux dates) 423, 599
décrémenter et omettre (DS<() 602
décrémenter et omettre (DS<() 465
défilement 123
defragmenting 565
Degree mode 24, 89, 599
DelVar (supprimer le contenu d'une variable) 467, 599
densité
 la loi de probabilité normale (normalpdf() 621
 la loi de probabilité normale (normalpdf() 391
 probabilité d'une loi du Khi deux (χ^2 pdf() 595
DependAsk 185, 188, 600
DependAuto 185, 188, 600
dérivée *Voir* nombre dérivé 56
dernière entrée 32

(Last Entry) 32
désactiver l'horloge, ClockOff 596
Dessiner sur un graphe
 annoter un graphe (Text) 206
 dessiner des pixels (Pxl-Change,
 Pxl-Off, Pxl-On, pxl-Test) 212
 dessiner des points (Pt-Change,
 Pt-Off, Pt-On) 210
 tracer des droites (Horizontal, Line(
 Vertical) 198, 199
 tracer des fonctions et des réciproques
 (DrawF, DrawInv) 201
 tracer des segments (Line()) 197
 tracer des tangentes (Tangent) 200
 tracer un cercle (Circle()) 204
 utilisation de Pen 208
det((déterminant) 247, 600
déterminant (det() 600
déterminant (det() 247
DiagnosticOff 318, 600
DiagnosticOn 318, 600
diagnostics (r, r2, R2) mode d'affichage
 318
diagrammes de phase 177
différenciation 65, 137, 149, 157
différent de (\neq) 93, 655
dim(246, 271, 600
Disp 472, 601
DispGraph 473, 601
DispTable 474, 601
dissocier 558

DISTR DRAW menu 400
DISTR menu 390
division (/) 57, 659
données statistiques de graphe 334
dot (•) marque de pixel 212, 340
Dot mode de tracé 25, 601
dr/d θ opération 159
DRAW
 menu 194
 option de représentation des résultats
 352
DRAW POINTS menu 209
DRAW STO menu 214
DrawF 201, 602
DrawInv 202, 602
droites—tracé 198, 199
DS<(465, 602
dx/dt 137, 150
dy/dx 137, 150, 159

E

e (constante) 59
E (exposant) 17, 22
e^((exponentielle) 59
e^((exponentielle) 602
écart type d'une liste (variance() 648
écart type d'une liste (variance() 284
écran
 édition d'estimations 351
 partagé, valeurs 208, 214, 222, 228
 principal 8
éditeur de listes statistiques

- affichage 297
- contexte de visualisation des noms 311
- contexte de visualisation des termes 310
- formules jointes aux noms de listes 303
- mode d'édition 310
- modification des termes d'une liste 301
- noms de listes générés par des formules 305
- restauration des noms de listes (L1–L6) 300
- retrait d'une liste 300
- saisie de noms de listes 298
- suppression des termes dans une liste 301
- éditeur de résolution d'équations 66
- effacement
 - entrées (Clear Entries) 537
 - toutes les listes (ClrAllLists) 537
- effacer
 - affichage (ClrHome) 476, 596
 - dessin (ClrDraw) 196, 596
 - entrées (Clear Entries) 596
 - informations de la mémoire 542
 - liste (ClrList) 314, 596
 - table (ClrTable) 476, 596
 - toutes les listes (ClrAllLists) 544, 596
- Else 459
- End 459, 603
- Eng mode de notation 22, 603
- entrées multiples sur une même ligne 17
- ENTRY—touche (dernière entrée) 32
- envoi *Voir* transmission 56
- EOS™ (Equation Operating System) 43
- eqn (variable d'équation) 65
- Equ►String((conversion d'équation en chaîne) 438, 603
- équation de régression automatique 316
- Equation Operating System (EOS™) 43
- équations
 - à plusieurs racines 71
 - paramétriques 145
 - polaires 154
- erreurs
 - diagnostic/correction 53
 - messages 679
- estimations
 - alternatives 353
 - calcul d'un intervalle de confiance 355, 369
 - calcul des résultats d'un test (Calculate) 355
 - option de regroupement 354
 - représentation graphique des résultats d'un test (Draw) 355
 - saisie valeurs des arguments 354
 - se passer des écrans d'édition 356
 - sélection des données d'entrée Data ou Stats 353
 - STAT TESTS menu 356
 - tableau des descriptions des données d'entrée 385

- variables de sortie des tests et des intervalles 387
- estimations *Voir* tests et intervalles statistiques 56
- étiquettes
 - graphe 116, 614
 - programme 464, 614
- exemples—applications
 - boîte avec couvercle
 - affichage et parcours d'un graphe 494
 - configuration de la fenêtre d'affichage 492
 - définition d'une fonction 488
 - définition d'une table de valeurs 489
 - zoom sur un graphe 496
 - zoom sur une table 491
 - calcul de l'aire d'un polygone régulier à n côtés 529
 - calcul de l'aire de la surface située entre deux courbes 519
 - calcul et graphe d'un remboursement d'hypothèque 533
 - deviner les coefficients 514
 - équation du 2^{ème} degré
 - affichage des résultats complexes 486
 - conversion en une fraction 484
 - saisie d'un calcul 482
 - équations paramétriques, la Grande Roue 521
- illustration du théorème de base du calcul intégral 525
- la toile d'araignée 512
- le cercle et les courbes trigonométriques 517
- le triangle de Sierpinski 510
- représentation graphique d'une inéquation 506
- représentation graphique de fonctions 504
- résolution d'un système d'équations non linéaires 508
- résultats comparés d'un test, boîte à moustache 500
- exemples—divers
 - convergence 175
 - déterminer les échéances d'un prêt 418
 - heures de jour en Alaska 327
 - modèle prédateur-proie 177
- exemples—équation du 2^{ème} degré
 - exploration du cercle unitaire 220
 - racines d'une fonction 183
 - systèmes d'équations linéaires 231
 - volume d'un cylindre 445
- exemples—Initiation rapide
 - envoi de variables 571
- exemples—pour commencer
 - (dessiner une tangente 192
 - calcul de l'intérêt composé 408
 - financement d'une voiture 406

générer une suite 256
la rose polaire 151
les arbres d'un forêt 160
longueur et période d'un pendule 285
pile ou face 55
taille moyenne d'une population 346
trajectoire d'un ballon 140
expr((conversion de chaîne en
expression) 439, 603
ExpReg (régression exponentielle) 325,
603
expression 16
affichage et non-affichage (ExprOn,
ExprOff) 117, 603
conversion d'une chaîne (expr() 603
conversion d'une chaîne (expr() 439
ExprOff 117, 603
ExprOn 117, 604

F

façades 11
factorielle (!) 86, 653
famille de courbes 119
fenêtre d'affichage 111
Fill(249, 604
FINANCE CALC menu 412
FINANCE VARS menu 425
Fix mode de notation décimale 23, 604
Float mode de notation décimale 23, 604
fMax(63, 605
fMin(63, 605
fnInt(65, 605

FnOff 106, 605
FnOn 106, 605
fonctions
de répartition d'une loi du Khi deux
(χ^2 cdf() 594
de répartition d'une loi du Khi deux
(χ^2 cdf() 396
définition 18
hyperboliques 442
intégrale (fnInt() 605
intégrale (fnInt() 65
trigonométriques 57
trigonométriques inverses 57
fonctions de distribution
binomcdf(398, 594
binompdf(397, 594
 χ^2 cdf(396, 594
 χ^2 pdf(595
geometcdf(400, 607
geometpdf(399, 607
invNorm(393, 613
normalcdf(392, 620
normalpdf(391, 621
poissoncdf(399, 624
poissonpdf(398, 624
tcdf(394, 644
tpdf(393
fonctions de distribution *Voir* distributions
56
fonctions financières
calcul de conversions d'intérêts 422

- modes de paiement 424
- mouvements de fonds 416
- nombre de jours entre deux dates 423
- plans d'amortissement 418
- valeur de l'argent dans le temps (TVM) 413
- For(460, 606
- format des axes 169
- forme
 - algébrique—nombres complexes 79
 - polaire—nombre complexes 79
- formule de régression
 - logistique 663
 - sinusoïdale 663
- formule Test F-sur deux échantillons 666
- formule test t sur deux échantillons 667
- formules
 - amortissement 672
 - ANOVA 664
 - conversions de taux d'intérêt 674
 - factorielles 86
 - mouvement de fonds 673
 - nombre de jours entre deux jours 674
 - valeur de l'argent dans le temps 669
- formules test
 - Student sur deux échantillons 667
 - sur deux échantillons 667
- fPart((partie fractionnaire) 74, 245, 606
- fractiles de la loi normale (invNorm() 613
- fractiles de la loi normale (invNorm() 393
- fréquence 321
- Full (mode d'affichage plein écran) 26, 606
- Func (mode graphique de fonction) 24, 607
- FV (valeur à terme) 410, 425
- G**
- GarbageCollect 567, 607
- gcd((plus grand diviseur commun) 76, 607
- GDB (base de données de graphes) 216
- geometcdf(400, 607
- geometpdf(399, 607
- Get((capter des données depuis le système CBL 2™ ou CBR™) 477, 608
- GetCalc((capter le contenu d'une variable stockée sur une autre TI-84 Plus) 608
- GetCalc((capter le contenu d'une variable stockée sur une autre TI-84 Plus) 476
- getDate(), afficher la date 608
- getDtfmt(), afficher le format de la date 609
- getKey 475, 609
- getTime(), afficher l'heure 609
- getTmFmt(), afficher le format de l'heure 609
- getTmStr(), afficher la chaîne de l'heure 610
- Goto 464, 610
- graphes de fonctions
 - affichage 100, 111, 117
 - calcul 104
 - curseur libre 121

défilement vers la gauche ou la droite
104, 118, 123
définition d'une fonction dans l'éditeur
Y= 102
définition et affichage 100
déplacement du curseur vers une
valeur 123
désactivation 105
éditeur Y= 102
famille de courbes 119
fenêtre d'affichage 111
maximum fonction (fMax() 605
maximum fonction (fMax() 63
minimum fonction (fMin() 605
minimum fonction (fMin() 63
modes 24, 101, 607
ombrage 109
opérations CALC (menu CALCULATE)
133
paramètres de format 114
précision 121
Quick Zoom 124
sélection 105, 106, 605
Smart Graph 118
styles de graphes 107
superposition de fonctions dans un
graphe 118
suspendre ou arrêter le tracé 117
variables de la fenêtre d'affichage 111
variables window ΔX et ΔY 114
ZOOM MEMORY menu 130

ZOOM menu 125
graphes polaires
curseur libre 157
définition et affichage 153
déplacement du curseur vers une
valeur 158
écran d'édition Y= 153
équations 154
format de graphe 155
mode (Pol/Polar) 20, 153, 624
opérations CALC 159
opérations ZOOM 158
parcours 157
sélection et désactivation 154
styles graphiques 153
variables window 155
graphiques de suites
calcul 172
curseur libre 170
définition du mode graphique suite 162
définition et affichage 162
déplacement du curseur vers une
valeur 171
diagrammes de phase 177
écran d'édition Y= 163
format de graphe 168
format des axes 169
opérations CALC 172
parcours 170
sélection et désactivation 164
styles graphiques 164

suites non récurrentes 164
 suites récurrentes 166
 tableau comparatif TI-84 Plus / TI-82
 180
 tracés Web 173
 variables window 167
 ZOOM menu 172
 GraphStyle(468, 610
 GridOff 116, 610
 GridOn 116, 610
 grouper 558
 G-T (mode d'écran partagé table
 graphique) 26, 225
 G-T (mode d'écran partagé table
 graphique) 610

H

Horiz mode d'écran partagé 26, 224, 610
 Horizontal (tracer une droite) 198, 199,
 610
 horloge 12

I

i (constante de nombre complexe) 79
 identity(249, 611
 If instructions
 If 458, 611
 If-Then 459, 611
 If-Then-Else 459, 611
 imag((partie imaginaire) 82, 611
 images (Pic) 214
 incrémenter et omettre (IS>() 613

incrémenter et omettre (IS>() 464
 indicateur de calcul en cours 10
 IndpntAsk 185, 611
 IndpntAuto 185, 612
 inférieur
 à (<) 93, 655
 ou égal à (\leq) 656
 Input 470, 612
 installation
 nouvelles façades 12
 inString(439, 612
 instruction 18
 instruction d'ombrage des distributions
 Shade_t(402, 640
 Shade χ^2 (403, 639
 ShadeF(403
 ShadeN(639
 ShadeNorm(401, 640
 int((partie entière) 74, 245, 612
 intégrale
 définie 64, 149, 157
 numérique 65
 intégrale *Voir* intégrale numérique 56
 intersect 136
 intersection x d'une racine 134
 intervalles de confiance 355, 369
 t d'un échantillon unique (TInterval)
 370
 t d'un échantillon unique (TInterval)
 645

- z pour deux proportions (1-PropZInt) 374
- z pour deux proportions (1-PropZInt) 625
- z pour deux proportions (2-PropZInt) 625
- inverse
 - (⁻¹) 656
- inverse (⁻¹) 202, 243
- invNorm((fractiles de la loi normale) 393, 613
- iPart((partie entière) 74, 245, 613
- irr((taux de rentabilité internet) 417, 613
- IS>((incrémenter et omettre) 464, 613
- isClkOn(), afficher l'état de l'horloge 614

- K**
- keyboard
 - layout 1

- L**
- LabelOff 116, 614
- LabelOn 116, 614
- Lbl (étiquette) 464, 614
- lcm((plus petit commun multiple commun) 76, 614
- length(fonction chaîne 440, 614
- liaison
 - avec un CBL 2™ ou CBR™ 576
 - avec un PC ou ordinateur Macintosh 576
 - deux unités TI-84 Plus 580
 - réception d'éléments 584
 - transfert d'éléments 571
- Line((tracer une droite) 197, 615
- LinReg(a+bx) (régression linéaire) 325, 615
- LinReg(ax+b) (régression linéaire) 323, 615
- LinRegTTest (test de Fisher d'une régression linéaire) 380
- LIST MATH menu 281
- LIST NAMES menu 262
- LIST OPS menu 269
- List▶matr((conversion de listes en matrice) 251, 278, 616
- liste résiduelle
 - (RESID) 317
 - automatique (RESID) 317
- listes
 - accès aux termes 261
 - copie 260
 - création 258, 299
 - dimension 260
 - dissociation des formules 266, 306
 - effacement de la mémoire 542
 - formules jointes 264, 303
 - indicateur ({}) 258
 - mémorisation et affichage 260
 - nommer une liste 258
 - saisie des noms de liste 262, 298
 - suppression de termes 300
 - suppression en mémoire 261

- utilisation dans les expressions 267
- utilisation pour sélectionner des points sur un tracé 275
- utilisation pour tracer une famille de courbes 119, 261
- ln(59, 616
- LnReg (régression logarithmique) 325, 616
- log(59, 616
- Logistic (régression) 326, 617

- M**
- Manual Linear Fit 328
- MATH CPX menu 81
- MATH menu 61
- MATH NUM menu 72
- MATH PRB menu 84
- Matr►list((conversion de matrice en liste) 250, 279, 617
- matrice opposée (T) 247, 653
- matrices
 - accès aux éléments 240
 - affichage 235
 - affichage d'une matrice 239
 - affichage des éléments d'une matrices 234
 - définition 232
 - dimensions 232, 248
 - expressions 238
 - fonctions mathématiques 241
 - inverse ($^{-1}$) 243
 - modification des éléments d'une matrice 236
 - opérations relationnelles 244
 - sélection 233
 - suppression en mémoire 235
- MATRX EDIT menu 233
- MATRX MATH menu 246
- MATRX NAMES menu 238
- max(75, 281, 617
- maximum 136
- maximum fonction (fMax() 605
- maximum fonction (fMax() 63
- mean(282, 618
- Med(Med (droite médiane-médiane) 323, 618
- median(282, 618
- mémoire
 - effacement de tous les éléments 537
 - effacement des entrées 544
 - effacement des informations 542
 - erreur 567
 - insuffisante au cours d'une transmission 590
 - mémorisation d'images de graphiques 214
 - mémorisation de valeurs de variables 28
 - mémorisation des bases de données de graphes (GDB) 217
 - réinitialisation 553

- réinitialisation des valeurs par défaut
 - 553
- sauvegarde 587
- vérification de la mémoire disponible
 - 544
- menu
 - DuplicateName 585
 - LINK RECEIVE 584
 - LINK SEND 577
 - Mem Mgmt/Del 539
 - MEMORY 537
 - RAM ARCHIVE ALL 552
 - RESET MEMORY 556
- Menu(instructions 466, 618
- menus 37
 - défilement 39
 - définition (Menu() 618
 - définition (Menu() 466
- min(75, 281, 619
- minimum (fMin() 605
- minimum (fMin() 63
- minimum opération 136
- mode
 - complexe a+bi (algébrique) 25, 77, 594
 - d'affichage plein écran (Full) 26, 606
 - d'écran partagé table graphique (G-T)
 - 26, 225
 - d'écran partagé table graphique (G-T)
 - 610
 - de tracé 25
 - décimal 22
- écran 26
- mode de notation décimale (Fix) 23, 604
- mode de notation décimale (Float) 23, 604
- modèle de régression
 - équation de régression automatique
 - 317
 - liste résiduelle automatique 317
 - mode d'affichage des diagnostics 318
 - modèles 323
- modes d'écran partagé
 - définition 222
 - G-T (graphe-table) 225
 - Horiz (horizontal) 224
- mouvements de fonds
 - calcul 416
 - formule 673
 - irr((taux de rentabilité interne) 417,
 - 613
 - npv((valeur actuelle nette) 417, 622
- multiplication
 - (*) 57, 658
 - implicite 45
- N**
 - nCr (nombre de combinaisons) 86, 619
 - nDeriv((nombre dérivé) 64, 620
 - négation (-) 45, 658
 - nombre de jours entre deux dates (dbd()
 - 599
 - nombre de jours entre deux dates (dbd()
 - 423
 - nombre dérivé 64, 137, 149, 157

Normal mode de notation 22, 620
normalcdf((répartition d'une loi normale)
392
normalpdf((densité de la loi de probabilité
normale) 391, 621
not(opérateur booléen 96, 621
notation
DMS (degrés/minutes/secondes) 89,
660
DMS en secondes (89
en degrés (°) 56, 653
en minutes (') 660
en radians (r) 90, 653
scientifique 17, 22
nPr (nombre de permutations) 86, 621
npv((valeur actuelle nette) 417, 622

O

ombrage zones graphiques 109, 203
Omit 561, 585
opérateurs
booléen or 95, 622
booléens (logiques) 95
logiques (booléens) 95
opérations
mathématiques 56
relationnelles 93, 244
option de regroupement 352, 354
ordre de calcul des équations 43
Output(469, 622
Overwrite 561, 585
Overwrite All 561

P

P/Y (nombre d'échéances par an) 408,
426
P►Rx(, P►Ry((conversion du mode
exponentiel au mode algébrique) 91,
628
Par/Param (mode de représentation
graphique) 20, 622
paramètres de format 114, 168
paramètres de mode 20
a+bi 25, 77
a+bi 594
Connected 25, 597
Degree 24, 90, 599
Dot 25, 601
Eng 22, 603
Fix 23, 604
Float 23, 604
Full 26, 606
Func 24, 607
G-T 26
G-T 610
Horiz 26, 610
Normal 22, 620
Par/Param 24, 622
Pol/Polar 24, 624
Radian 24, 91, 628
re^{∅i} 25, 77
re^{∅i} 630
Real 25, 630
Sci 22, 636

Seq 24, 637
 Sequential 25, 637
 Simul 25, 640
 parenthèses 45
 partie entière
 (int() 612
 (int() 74, 245
 (iPart() 613
 (iPart() 74, 245
 partie imaginaire (imag() 611
 partie imaginaire (imag() 82
 Pause 463, 622
 Pen 208
 permutations (nPr) 86, 621
 Pic (images) 214
 piles 6, 697
 pixels 212
 en mode d'écran partagé Horiz/G-T
 214, 228
 Plot1(339, 623
 Plot2(339, 623
 Plot3(339, 623
 PlotsOff 341, 623
 PlotsOn 341, 624
 plus grand diviseur commun (gcd() 607
 plus grand diviseur commun (gcd() 76
 plus petit multiple commun (lcm() 614
 plus petit multiple commun (lcm() 76
 PMT (montant du versement) variable
 410, 425
 Pmt_Bgn (début des versements) 424,
 624
 Pmt_End (fin des versements) 424, 624
 poissoncdf(399, 624
 poissonpdf(398, 624
 Pol/Polar (mode de représentation
 graphique) 20, 624
 PolarGC (coordonnées graphiques
 polaires) 115, 625
 pour commencer *Voir* exemples, pour
 commencer 56
 précision
 calcul et tracé 691
 limites et résultats de fonction 694
 prgm (étiquette de programme) 466, 625
 PRGM CTL menu 456
 PRGM EDIT menu 455
 PRGM EXEC menu 455
 PRGM I/O menu 469
 PRGM NEW menu 448
 probabilité 84
 prod(282, 625
 programmation
 arrêter un programme 452
 copier et renommer 454
 création 448
 définition 447
 étiquette de programme (prgm) 466,
 625
 exécution de programmes 452
 insertion de lignes de commande 454

- instructions 456
- modification d'un programme 453
- renommer un programme 454
- saisie de commandes 451
- sous-programmes 478
- suppression 448
- suppression de lignes de commande 454
- Prompt 472, 625
- Pt-Change(211, 626
- Pt-Off(211, 626
- Pt-On(209, 627
- puissance (^) 657
- puissance de dix ($10^{\wedge}()$) 658
- puissance de dix ($10^{\wedge}()$) 59
- PV (valeur actuelle) variable 410, 425
- PwrReg (régression puissance) 326, 627
- Pxl-Change(213, 627
- Pxl-Off(213, 627
- Pxl-On(213, 627
- pxl-Test(213, 627

Q

- QuadReg (régression quadratique) 323, 628
- QuartReg (régression du 4ème degré) 324, 628
- Quick Zoom 124
- Quit 561, 585

R

- r (coefficient de régression) 318

- r (notation en radians) 90, 653
- r2, R2 (coefficients de détermination) 318
- R►Pr(, R►Pθ((conversion de mode algébrique en mode exponentiel) 91, 632
- racine
 - ($x\sqrt{\quad}$) 63
 - ($x^{\wedge}\sqrt{\quad}$) 653, 654
 - carrée ($\sqrt{\quad}$) 658
 - cubique ($\sqrt[3]{\quad}$) 654
 - cubique ($\sqrt[3]{\quad}$) 62
 - d'une fonction 134
 - nième ($x\sqrt{\quad}$) 63
- Radian mode de mesure d'angle 24, 91, 628
- rand (nombre aléatoire) 85, 629
- randBin((binôme aléatoire) 88, 629
- randInt((entier aléatoire) 87, 629
- randM((matrice aléatoire) 250, 629
- randNorm((normal aléatoire) 87, 629
- RCL 30, 267
- $re^{\wedge}\theta i$ forme exponentielle de nombre complexe 25, 77
- $re^{\wedge}\theta i$ forme exponentielle de nombre complexe 630
- Real mode 25, 630
- real((partie réelle) 82, 630
- RecallGDB 218, 630
- RecallPic 215, 630
- RectGC (coordonnées graphiques algébriques) 115, 631

- redimensionner une liste ou une matrice
248, 249, 272, 600
- ref(253, 631
- RegEQ (équation de régression) variable
317, 330
- RegEQ (variable d'équation de
régression) 542
- réglages
 - contraste de l'affichage 7
 - modes 20
 - à partir d'un programme 20
 - d'écran partagé 222
 - d'écran partagé—à partir d'un pro-
gramme 229
 - styles graphiques 107
 - styles graphiques—à partir d'un
programme 110
 - tables—à partir d'un programme 186
- régression
 - du 3^{ème} degré (CubicReg) 598
 - du 3^{ème} degré (CubicReg) 324
 - exponentielle (ExpReg) 325, 603
- réinitialisation
 - mémoire 553
 - mémoire archive 554
 - mémoire RAM 553
 - toute la mémoire 556
 - valeurs par défaut 553
- réorganisation de la mémoire 564
- répartition d'une loi normale (normalcdf()
620
- répartition d'une loi normale (normalcdf()
392
- Repeat 462, 631
- résolution d'une variable dans l'éditeur de
résolution 68, 69
- retrait d'une façade 11
- Return 467, 631
- round(73, 243, 631
- row+(254, 631
- rowSwap(253, 632
- rref((forme de Jordan-Gauss) 253, 632
- S**
 - sauvegarde de la mémoire de votre unité
graphique de poche 580, 587
 - Sci (notation scientifique) mode 22, 636
 - secteur 565
 - segments de droite—tracé 197
 - Select(274, 636
 - sélection de
 - fonctions dans l'écran d'édition Y= 105
 - fonctions dans l'écran principal ou un
programme 106
 - graphes statistiques dans l'écran
d'édition Y= 105
 - points sur un graphique 275
 - sélection en vue d'une suppression 565
 - Send((vers un dispositif CBL 2™ ou
CBRTM) 636
 - Send((vers un dispositif CBL 2™ ou
CBRTM) 477
 - SendID 578

SendSW 578
 Seq (mode de représentation graphique des suites numériques) 24, 637
 seq((suite) 273, 637
 Sequential mode (ordre de tracé) 25, 637
 setDate(), définir la date 637
 setDtFmt(), définir le format de la date 637
 setTime(), définir l'heure 638
 setTmFmt(), définir le format de l'heure 638
 SetUpEditor 315, 638
 Shade(203, 639
 Shade_t(402, 640
 Shade χ^2 (403, 639
 ShadeF(403, 639
 ShadeNorm(401, 640
 signe deux points (:) séparateur 451
 Simul (tracé simultané) mode 25, 640
 sin(57, 640
 sin⁻¹(57, 640
 sinh(443, 641
 sinh⁻¹(444, 641
 SinReg (régression sinusoïdale) 326, 641
 sinus (sin() 640
 sinus (sin() 57
 Smart Graph 118
 solve(71, 641
 Solver 65
 somme cumulée (cumSum() 598
 somme cumulée (cumSum() 252, 274
 SortA((tri en ordre croissant) 269, 313
 SortD((tri en ordre décroissant) 269, 313, 642
 sous-programmes 466, 478
 soustraction (-) 57
 soustraction (-) 660
 startTmr(), lancer le chronomètre 642
 STAT CALC menu 320
 STAT EDIT menu 313
 STAT PLOTS menu 339
 stat tests and confidence intervals
 χ^2 -Test (chi-square test) 377
 χ^2 -Test (chi-square test) 377
 STAT TESTS menu 356
 statistiques
 à deux variables (2-Var Stats) 322
 à deux variables (2-Var Stats) 648
 à une variable (1-Var Stats) 322
 à une variable (1-Var Stats) 648
 Stats—option de données d'entrée 352, 353
 stdDev((écart type) 284, 642
 Stop 467, 643
 Store (→) 29, 643
 StoreGDB 217, 643
 StorePic 214, 643
 String►Equ((conversion de chaîne en équation) 440, 643
 style graphique 107
 animé 107
 chemin 107
 épais 107

ligne 107
ombrage au-dessous 107
ombrage au-dessus 107
pointillés 107
sub(441, 643
suites
 non récursives 165
 récurren­tes 166
sum(282, 643
supérieur
 à (>) 93, 655
 ou égal à (≥) 656
supprimer le contenu d'une variable
 (DelVar) 467
suspension le tracé d'un graphe 117

T

T (matrice opposée) 247, 653
T(Test (test t sur un échantillon) 646
TABLE SETUP écran 184
tableau des
 fonctions et instructions 591
 variables statistiques 330
tables
 description 188
 variables 184
tan(57, 643
tan⁻¹(57, 644
Tangent(200, 644
tangente (tan() 643
tangente (tan() 57
tangente (tan()

tracé 200
tanh(443, 644
tanh⁻¹(444, 644
taux d'intérêt—conversions
 ►Eff((calculer le taux d'intérêt réel)
 423, 603
 ►Nom((calculer le taux d'intérêt
 nominal) 422, 620
TblStart (variable de début de table) 185
tcdf((répartition d'une loi de Student) 394,
 644
test
 d'hypothèses 354, 359
 Khi deux (χ^2 -Test) 375, 595
 relationnel d'égalité (=) 93, 654
 z d'une proportion (1-PropZTest) 366
 z d'une proportion (1-PropZTest) 626
 z de deux proportions (1-PropZTest)
 367
 z de deux proportions (2-PropZTest)
 626
TEST LOGIC menu 95
TEST menu 93
tests et intervalles statistiques
 1-PropZInt (intervalle de confiance z
 pour deux proportions) 374
 1-PropZInt (intervalle de confiance z
 pour une proportion unique) 374
 1-PropZTest (test z d'une proportion)
 366

1-PropZTest (test z de deux proportions) 367
 2-SampFTest (F-Test (sur deux échantillons) 378
 2-SampTInt (intervalle de confiance t de deux échantillons) 372
 2-SampTTest (test t sur deux échantillons) 364
 2-SampZInt (intervalle de confiance z de deux échantillons) 371
 ANOVA((analyse de variance unidirectionnelle) 383
 χ^2 -Test (test du Khi deux) 375
 LinRegTTest (test t de régression linéaire) 380
 TInterval (intervalle de confiance t d'un échantillon unique) 370
 T-Test (test t sur un échantillon) 360
 ZInterval (intervalle de confiance z d'un échantillon unique) 369
 Z-Test (test z sur un échantillon) 359
 Text(206, 229, 644
 texte—insertion dans un graphique 206
 Then 456, 611
 TI Connect™ 576
 TI-84 Plus, clavier de la 1
 Time format des axes 169, 645
 timeCnv(), convertir l'heure 645
 TInterval (intervalle de confiance de Fisher sur un échantillon unique) 645
 touche
 d'édition—tableau 19
 tpdf((fonction de densité de probabilité d'une loi de Student) 393, 645
 TRACE
 affichage des expressions 117, 122
 curseur 122
 instruction Trace dans un programme 124, 645
 saisie de valeurs 124, 149, 157, 170
 tracés statistiques 334
 à partir d'un programme 343
 activation et désactivation 106, 341
 définition 339
 fenêtre d'affichage 342
 parcours 342
 xyLine 335
 tracés Web 173
 transfert
 à destination d'une autre TI-84 Plus 580
 conditions d'erreurs 589
 interruption 580
 T-Test (test t sur un échantillon) 360
 TVM (valeur de l'argent dans le temps)
 calcul 413
 fonctions
 tvm_FV (valeur à terme) 415, 646
 tvm_I% (taux d'intérêt) 414, 646
 tvm_N (# échéances) 415, 647
 tvm_Pmt (montant des échéances) 413, 647

tvn_PV (valeur actuelle) 414, 647
 formules 669
 TVM solver 410
 variables 425

- C/Y (nombre de périodes de compensation par an) 426
- FV (valeur à terme) 425
- I% (taux d'intérêt annuel) 425
- N** (nombre d'échéances) 425
- P/Y (nombre d'échéances par an) 426
- PMT (montant des règlements) 425
- PV (valeur actuelle) 425

 tvn_FV (valeur à terme) 415, 646
 tvn_I% (taux d'intérêt) 414, 646
 tvn_N (# échéances) 415, 647
 tvn_Pmt (montant des échéances) 413, 647
 tvn_PV (valeur actuelle) 414, 647

U

u nom de suite 162
 UnArchive 546, 647
 uv/uvAxes format d'axes 169, 647
 uw/uwAxes format d'axes 169, 647

V

v nom de suite 162
 valeur

- à terme 410, 414, 425
- actuelle 412, 414, 425
- aléatoire de départ 85, 87

p (valeur) 387
 value 133
 variables

- affichage et stockage de valeurs 28
- bases de données de graphes 26
- calcul dans l'outil de résolution d'équations 68
- chaîne 434, 435
- complexes 26
- explicatives 184, 611
- explicatives/expliquées 188
- images de graphes 26
- liste 26, 258
- matrice 26, 232
- menus VARS et Y-VARS 41
- outil de résolution 66
- rappel de valeur 29
- réelle 26
- résultats des calculs de tests et d'intervalles 387
- statistiques 330
- système 661
- types 26
- utilisateur 661
- utilisateur et variables système 26, 661

variables window

- courbes paramétrées 146
- courbes polaires 155
- graphes de fonctions 112
- graphiques de suites 167

variance((écart type d'une liste) 284, 648

VARS menu
 GDB 41
 Picture 41
 Statistics 41
 String 41
 Table 41
 Window 41
 Zoom 41
vérifier la quantité de mémoire disponible
 537
Vertical 198, 648
vw/uvAxes format d'axes 169, 648

W

w nom de suite 162
Web format d'axes 169, 648
While 461, 649

X

$\sqrt[x]{}$ (racine) 653
Xfact facteur de zoom 131
xor (ou exclusif) opérateur booléen 95,
 649

Y

Y= écran d'édition
 courbes paramétrées 144
 graphes de fonctions 102
 graphes polaires 153
 graphiques de suites 163
Yfact facteur de zoom 131
Y-VARS menu

Function 42
On/Off 42
Parametric 42
Polar 42

Z

ZBox 126, 649
ZDecimal 128, 649
zero 134
ZInteger 129, 649
ZInterval (intervalle de confiance z d'un
 échantillon unique) 369
ZInterval (intervalle de confiance z d'un
 échantillon unique) 650
zoom 125
 courbes paramétrées 150
 curseur 125
 facteurs 131
 graphes polaires 158
 graphiques de suites 172
Zoom In 126, 650
ZOOM MEMORY menu 130
ZOOM menu 125, 126, 129, 130, 131
Zoom Out 126, 650
ZoomFit 130, 650
ZoomRcl 131, 650
ZoomStat 129, 651
ZoomSto 131, 651
ZPrevious 130, 651
ZSquare 128, 651
ZStandard 128, 651
Z-Test (test z sur un échantillon) 359

Z-Test (test z sur un échantillon) 652

Ztrig 129, 652