

Manuel d'utilisation GC1500

Calculatrice Graphique Scientifique avec fonctions de fractions, statistiques, et mémorisation de formules.

Sommaire

Introduction	3
Précautions de sécurité	3
Comment se débarrasser de la calculatrice	3
Précautions d'emploi	3
Affichage graphique	4
Présentation des touches	4
Avant de commencer à calculer	4
Modes d'opération	4
Modes de calculs	5
Modes de mesures angulaires	6
Modes d'affichage	6
Calcul de série prioritaire	6
Nombre de piles	7
Nombre de chiffres entrés/sortis et chiffres calculés	7
Surnombre et erreurs	7
Nombre d'entrées de caractères	8
Corrections	8
Opérations arithmétiques & calculs entre parenthèses	10
Calculs de pourcentages	11
Spécifier le format des résultats des calculs	11
Spécifier le nombre de décimales	12
Arrondir le résultat intermédiaire	12
Spécifier le nombre de chiffres significatifs	13
Changer la place des décimales	13
Mémoire	14
Mémoires variables	14
Mémoire indépendante	15
Fonctions spéciales	17
Fonction de réponse	17
Fonction de calcul continu	18
Fonction de répétition	19
Fonction d'affichage de la position de l'erreur	19
Fonction de multi-opérations	20
Fonctions trigonométriques et fonctions trigonométriques inverses	21
Fonctions logarithmes et exponentielles	22
Exécuter des fonctions hyperboliques et des fonctions hyperboliques inverses	22
Transformation de coordonnées	23
Calculs de Degrés, Minutes, Secondes	23

Fractions	24
Autres Fonctions ($\sqrt{\quad}$, $\sqrt[3]{\quad}$, $\sqrt[n]{\quad}$, x^2 , x^3 , x^r , x^{-1} , $x!$, $\text{Ran}\#$)	24
Calculs binaires, octadécimaux, décimaux, hexadécimaux	25
Conversions binaires, octadécimales, décimales, hexadécimales	26
Opérations arithmétiques basiques en utilisant les valeurs binaires, octadécimales, décimales, hexadécimales	27
Expressions négatives	27
Opérations logiques	28
Calculs statistiques	28
Ecart-type	28
Calcul de régression	30
Régression linéaire	30
Touches d'opérations pour rappeler les résultats des calculs de régression	31
Régression logarithmique	33
Régression exponentielle	33
Régression polynomiale	34
Régression inverse	35
Régression quadratique	36
Fonction de mémoire de formule	37
Calcul d'un nombre complexe	38
Calcul d'intégrales	38
Rappel de calculs précédents	39
Graphiques	40
Fonctions graphique intégrées	41
Dessiner par dessus des fonctions graphiques intégrées	41
Graphiques produits par l'utilisateur	42
Spécifier les paramètres de l'échelle	42
Comment régler les paramètres d'échelle	42
Comment vérifier les paramètres d'échelle	44
Comment réinitialiser les paramètres d'échelles	44
Génération de graphiques de fonctions	45
Génération de graphiques paramétriques	45
Fonction zoom	47
Comment agrandir un graphique	47
Comment réduire un graphique	48
Fonction "Trace"	49
Menu Sketch	50
Fonction "Plot"	51
Fonction tracé de ligne	52
Dessiner une ligne tangente	54
Dessiner une ligne horizontale	54
Dessiner une ligne verticale	55
Fonction de défilement graphique	55
Graphiques statistiques d'une seule variable	55
Graphiques statistiques en nuage de points	57
Comprendre les graphiques	58
Shift	58
Change	60
Solution graphique	61
Remplacer les piles	62
Arrêt automatique	62
Caractéristiques	62
Garantie	62

Introduction

Nous sommes heureux de vous compter aujourd'hui parmi les très nombreux utilisateurs des produits **Lexibook**®. Voici la nouvelle calculatrice **Lexibook**® GC1500.

Nous espérons que la GC1500 vous facilitera votre travail et vos études

Précautions de sécurité

Assurez vous de lire les précautions de sécurité suivantes avant d'utiliser cette calculatrice. Gardez ce manuel pour toute référence future.

Piles

- Après avoir enlevé les piles de la calculatrice, placez les dans un endroit sûr afin qu'il n'y ait aucun danger que des enfants les prennent et les avalent accidentellement.
- Gardez les piles dans un endroit inaccessible pour les enfants.
Si les piles sont accidentellement avalées, consultez immédiatement un médecin.
- Ne rechargez jamais les piles, n'essayez pas de les démonter ou de les laisser s'épuiser. N'exposez jamais les piles à la chaleur directe ou au feu.
- Une mauvaise utilisation des piles peut provoquer une fuite d'acide qui pourrait endommager des éléments proches et créer un incendie et des blessures
- Vérifiez que les polarités positive (+) et négative (-) des piles soient correctes lorsque vous les insérez dans la calculatrice.
- Enlevez les piles si vous pensez ne pas utiliser la calculatrice durant une longue période.
- Utilisez seulement le type de piles spécifié dans ce manuel pour cette calculatrice.

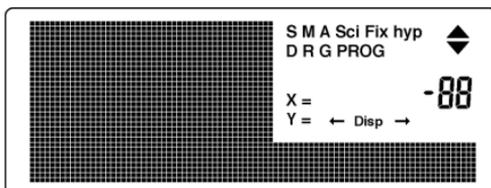
Comment se débarrasser de la calculatrice

- Ne vous débarrassez jamais de la calculatrice en la brûlant. Cela pourrait provoquer l'explosion de certains de ses éléments et créer un danger d'incendie et de blessures.
- Les écrans d'affichage et les illustrations (comme les marques sur les touches) de ce Manuel d'Utilisation sont montrés dans un but illustratif seulement et peuvent être différents des éléments réels qu'ils représentent.
- Le contenu de ce manuel est susceptible d'être modifié sans avis préalable.

Précautions d'emploi

- Ce produit est fabriqué avec des composants électroniques de précision. N'essayez jamais de le démonter.
- Evitez de laisser tomber votre calculatrice ou de la soumettre à des chocs.
- Evitez d'utiliser votre calculatrice dans des endroits où la température est supérieure à 40°C ou inférieure à -20°C, de l'exposer directement au soleil, à des décharges d'électricité statique, à l'humidité ou la poussière.
- Nettoyez votre calculatrice délicatement avec un chiffon doux humide. Ne nettoyez jamais votre calculatrice avec un autre produit chimique.
- Si votre calculatrice tombe accidentellement dans l'eau ou dans toute autre solution liquide, retirez-la immédiatement et éteignez-la. Retirez les piles et séchez la calculatrice avant de l'utiliser de nouveau.
- En cas de problème de fonctionnement, consultez votre distributeur ou contactez directement notre service après vente.
- Avant de diagnostiquer un mauvais fonctionnement de votre calculatrice, relisez attentivement ce manuel et vérifiez que le problème n'est pas dû à des piles faibles ou à des erreurs de manipulation.
- Conservez ce manuel pour vous y reporter ultérieurement.

Affichage graphique



Présentation des touches



Avant de commencer à calculer

Modes d'opération

Lorsque vous utilisez cette calculatrice, il est nécessaire de sélectionner le mode correct selon vos besoins. Cela peut être fait en appuyant sur **[MODE]** pour accéder au menu principal et pour sélectionner le mode en faisant glisser le curseur de droite à gauche.

Appuyez sur **[MODE]** une fois pour lire la première page du menu principal.

```
MODE?
COMP  CMLPX  →
```

Appuyez sur **[▶]** pour sélectionner le mode.

```
MODE?
COMP  CMLPX  →
```

Lorsque les icônes **[▶]** ou **[◀]** apparaissent, vous pouvez appuyer sur **[▶]** ou **[◀]** pour accéder au menu caché.

```
MODE?
SD  REG  BASE-N  ←
```

Après avoir trouvé le mode désiré, appuyez sur **[=]** pour confirmer et quitter le menu principal.

Si vous appuyez une nouvelle fois sur la touche **[MODE]** vous pouvez accéder au menu de sélection des graphiques de fonction et graphiques paramétriques.

```
GRAPH?
FUNCT  PARAM
```

Ou si vous voulez sélectionner l'unité angulaire, vous pouvez appuyer sur la touche **[MODE]** une nouvelle fois lorsque le menu de "sélection de graphique" est affiché comme décrit ci-dessus (ce sous-menu n'apparaîtra pas dans le mode Base-N).

```
ANGLE?
Deg  Rad  Gra
```

Sélectionnez l'unité angulaire en appuyant sur **[▶]** ou **[◀]** suivi de **[=]**.

Si vous désirez sélectionner le format de réponse affichée, vous pouvez procéder à la page suivante en appuyant encore sur **[MODE]** (ce sous-menu n'apparaîtra pas dans le mode Base-N).

```
FORMAT?
Fix  Sci  Norm
```

Appuyez une nouvelle fois pour quitter le menu.

Modes de calculs

Mode "COMP" :	peuvent être effectués les calculs généraux, incluant les calculs de fonctions.
Mode "CMLPX" :	peuvent être effectués les calculs incluant les nombres complexes. "CMLPX" apparaît sur l'écran.
Mode "SD" :	peuvent être effectués les calculs d'écart type. "SD" apparaît sur l'écran.
Mode "REG" :	peuvent être effectués les calculs de régression. "REG" apparaît sur l'écran.
Mode "BASE-N" :	peuvent être effectués les conversions et calculs binaires, octadécimaux, décimaux, hexadécimaux ainsi que les opérations logiques. "BASE-N" apparaît sur l'écran.

Note :

- Les cinq modes de calculs cités ci-dessus sont complètement indépendants et ne peuvent pas être utilisés ensemble.
- Le dernier mode de calcul sélectionné reste en mémoire lorsque la calculatrice est éteinte.

Modes de mesures angulaires

Mode **"DEG"** : spécifique aux mesures en "degrés". Le symbole **"D"** apparaît sur la fenêtre d'affichage.

Mode **"RAD"** : spécifique aux mesures en "radians". Le symbole **"R"** apparaît sur la fenêtre d'affichage.

Mode **"GRA"** : spécifique aux mesures en "grades". Le symbole **"G"** apparaît sur la fenêtre d'affichage.

A l'exception du mode BASE-N, ces trois modes de mesures angulaires peuvent être utilisés en combinaison avec les modes de calcul du manuel.

Modes d'affichage

Mode **"FIX"** : spécifique aux nombres décimaux.

Le symbole **"Fix"** apparaît sur la fenêtre d'affichage.

Mode **"SCI"** : spécifique aux nombres contenant un nombre de chiffres important.

Le symbole **"Sci"** apparaît sur la fenêtre d'affichage.

Mode **"NORM"** : annule les spécifications **"Fix"** et **"Sci"**. Cette opération change également la gamme d'affichage des exposants.

Lorsque le résultat dépasse les limites suivantes, l'exposant sera affiché.

Norme 1 : $10^{-2} > |x|$, ou $|x| \geq 10^{10}$

Norme 2 : $10^{-8} > |x|$, ou $|x| \geq 10^{10}$

En combinaison avec les modes **"Fix"**, **"Sci"** ou **"Norm"**, vous pouvez obtenir l'affichage de l'exposant du nombre affiché, avec les puissances de 10 multiples de 3 en appuyant sur la touche **[ENG]**.

- A l'exception du mode BASE-N, les modes **"Fix"**, **"Sci"** et **"Norm"** peuvent être utilisés en combinaison avec les calculs du manuel.
- Le format d'affichage d'ingénierie **[ENG]** n'est pas disponible en mode **"CMPLX"**
- Le dernier mode d'affichage sélectionné reste en mémoire lorsque la calculatrice est éteinte.

Calcul de série prioritaire

Cette calculatrice utilise une réelle logique algébrique pour calculer les parties d'une formule dans l'ordre suivant :

1. Coordonne la transformation / intégration, Pol(x, y), Rec(r,θ), $\int dx$
2. Fonctions de Type A :
Ces fonctions sont celles dans lesquelles la valeur est entrée puis la touche fonction est appuyée, tel que x^2 , x^{-1} , $x!$, 0^x , symboles d'ingénierie.
3. Puissance / racine, x^y , $x\sqrt{\quad}$
4. Fractions, a^b/c
5. Le format abrégé de multiplication devant π , mémoire ou parenthèses, tel que 2π , $5A$, πR , etc.
6. Fonctions de Type B :
Ces fonctions sont celles dont la touche fonction est appuyée puis dont la valeur est entrée tel que $\sqrt{\quad}$, $\sqrt[3]{\quad}$, \log , \ln , e^x , 10^x , \sin , \cos , \tan , \sin^{-1} , \cos^{-1} , \tan^{-1} , \sinh , \cosh , \tanh , \sinh^{-1} , \cosh^{-1} , \tanh^{-1} , Int , Frac , Abs , $(-)$, (les suivantes en mode BASE-N seulement) d , h , b , o , Neg , Not .
7. Le format abrégé de multiplication devant les fonctions de Type B, tel que, $2\sqrt{3}$, $A \log 2$, etc.
8. Permutation, combinaison, nPr , nCr
9. x , +
10. +, -
11. and (en mode BASE-N seulement)
12. or, xor, xnor (en mode BASE-N seulement)

- Lorsque les fonctions de même priorité sont utilisées en séries, l'exécution est accomplie de droite à gauche pour : $e^X \ln \sqrt{120} \rightarrow \exp\{\ln(\sqrt{120})\}$. Autrement, l'exécution est accomplie de gauche à droite.
- Les opérations dans les parenthèses sont exécutées en premier.

Nombre de piles

Il y a une fonction de mémoire appelé "pile" ("stack") pour garder temporairement les valeurs et commandes numériques de moindre priorité (fonctions, etc.). La pile de valeur numérique comprend 9 niveaux, alors que la pile de commandes en comprend 24. Si une formule complexe est utilisée qui dépasse la place disponible de la pile, un message d'erreur (Stk ERROR) apparaîtra sur l'écran.

Les calculs sont exécutés dans l'ordre décroissant de priorité, en commençant par le calcul le plus prioritaire. Une fois qu'un calcul est exécuté, il est effacé de la pile.

Nombre de chiffres entrés/sortis et chiffres calculés

La capacité de données entrées/sorties acceptée (nombre de chiffres) de cet appareil est de 10 chiffres pour une mantisse et 2 chiffres pour un exposant. Toutefois, les calculs sont exécutés de manière interne avec une capacité de 12 chiffres pour une mantisse et de 2 chiffres pour un exposant.

Exemple : $3 \times 10^5 \div 7 =$

3 [EXP] 5 [+] 7 [=]

D
42857.14286

3 [EXP] 5 [+] 7 [-] 42857 [=]

D
0.14285714

Surnombre et erreurs

Si la capacité opérationnelle de l'appareil est dépassée ou que des données incorrectes sont entrées, un message d'erreur apparaîtra sur l'écran et l'opération demandée sera impossible. Cela sera produit par la fonction de vérification des erreurs.

Les opérations suivantes résulteront des erreurs :

1. La réponse, qu'elle soit intermédiaire ou finale, ou toute valeur en mémoire dépassant la valeur de $\pm 9.999999999 \times 10^{99}$.
2. Un essai pour accomplir des calculs de fonctions qui dépassent la capacité d'entrée de données.
3. Une opération incorrecte durant des calculs statistiques, par exemple en essayant d'obtenir x ou x_{sn} sans entrer de donnée.
4. La capacité du stock de valeurs ou de commandes numériques qui est dépassée.
5. Des erreurs de données qui sont effectuées, comme $5 \times x \div 3 =$.

Lorsqu'un message d'erreur apparaît, la plupart des touches deviendront inopérantes. Dans ce cas, appuyez sur la touche **[ON/AC]** pour retourner à un fonctionnement normal. Vous pouvez également appuyer sur les touches **[◀]** ou **[▶]** pour que le curseur indique où se trouve l'erreur.

Les messages d'erreurs suivants s'afficheront pour les opérations listées ci-dessus.

cas (1) au cas (3)	Ma ERROR
cas (4)	Stk ERROR
cas (5)	Syn ERROR

Nombre d'entrées de caractères

Cette calculatrice est équipée de 79 étapes pour exécuter une opération. Une fonction compose une étape. Chaque pression numérique ou les touches +, -, x et + composent une étape. Bien que des opérations comme [SHIFT] [x!] (touche √) nécessitent d'appuyer sur deux touches, elles composent en fait seulement une fonction et ainsi composent seulement une étape. Ces étapes peuvent être confirmées en utilisant le curseur. En appuyant à chaque fois sur les touches [◀] ou [▶], le curseur se déplace d'une étape.

Le nombre d'entrées de caractères est limité à 79 étapes. Le curseur est normalement représenté par un " _ " clignotant.

Lorsque des valeurs numériques ou des commandes de calcul sont entrées, elles apparaissent sur l'écran en partant de la gauche. Cependant, les résultats des calculs s'affichent à partir de la droite.

Corrections

Pour faire des corrections dans une formule qui a été entrée, utilisez les touches [◀] et [▶] pour déplacer le curseur à l'endroit de l'erreur et appuyez sur les touches correctes.

Exemple : Pour changer une donnée de 122 en 123.

[1] [2] [2]

122_

[◀]

122

[3]

123_

Exemple : Pour changer une donnée de cos60 en sin60 :

[cos]60

cos 60_

[◀][◀][◀]

cos 60

[sin]

sin 60

Après avoir fait les corrections, si les données de la formule sont complètes, la réponse peut être obtenue en appuyant sur [=]. Si toutefois, plus de données doivent être ajoutées à la formule, avancez le curseur en utilisant la touche [▶] jusqu'à la fin de la formule pour entrer une donnée.

Si un caractère non nécessaire a été inclu dans la formule, utilisez les touches [◀] et [▶] pour déplacer le curseur à l'endroit de l'erreur et appuyez sur la touche [DEL]. Chaque pression sur la touche [DEL] effacera une commande (une étape).

Exemple : Pour corriger une donnée de 369 x x 2 en 369 x 2

[3] [6] [9] [x] [x] [2]

3 6 9 x x 2 _

[◀] [◀] [DEL]

3 6 9 x 2

Si un caractère a été omis d'une formule, utilisez les touches [◀] et [▶] pour déplacer le curseur où le caractère doit être ajouté et appuyez [SHIFT] puis sur la touche [INS]. Chaque pression sur les touches [SHIFT] [INS] créera un espace pour entrer une commande.

Exemple : Pour corriger une donnée de 2.36² en sin 2.36²

2[.]36[x²]

2 . 3 6 ² _

[◀] [◀] [◀] [◀]

2 . 3 6 ²

[SHIFT][INS]

[] . 3 6 ²

[sin]

sin [] . 3 6 ²

Lorsque les touches [SHIFT] [INS] sont pressées, l'espace ouvert est affiché comme cela "[]". La fonction ou la valeur attribuée à la touche que vous appuierez sera insérée dans le "[]". Pour sortir du mode d'insertion, déplacez le curseur, ou appuyez sur les touches [SHIFT] [INS], ou appuyez sur [=].

Même après que la touche [=] ait été pressée pour calculer le résultat, il est possible d'utiliser cette procédure pour corriger. Appuyez sur la touche [◀] pour déplacer le curseur à l'endroit où la correction doit être faite.

Opérations arithmétiques & calculs entre parenthèses

- Les opérations arithmétiques sont effectuées en appuyant sur les touches dans le même ordre que la formule.
- Pour les valeurs négatives, appuyez sur **[(-)]** avant d'entrer la valeur.
- Pour des opérations mixtes de base, la priorité est donnée aux multiplications et aux divisions avant les additions et soustractions.
- mode d'affichage "Norm 1" doit être sélectionné.

Exemple	Opération	Affichage (Inférieur)
$23 + 4.5 - 53 = -25.5$	23 [+] 4.5 [-] 53 [=]	-25.5
$56 \times (-12) \div (-2.5) = 268.8$	56 [x][(-)] 12[+][(-)] 2.5[=]	268.8
$12369 \times 7532 \times 74103 = 6.903680613 \times 10^{12}$	12369 [x] 7532 [x] 74103[=]	6.903680613¹²
$(4.5 \times 10^{75}) \times (-2.3 \times 10^{-79}) = -1.035 \times 10^{-3}$	4.5[EXP]75 [x] [(-)]2.3 [EXP] [(-)]79 [=]	-1.035⁻⁰³
$(2+3) \times 10^2 = 500$	[(] 2 [+] 3 []) [x] 1 [EXP]2 [=]	500.
$(1 \times 10^5) \div 7 = 14285.71429$	1[EXP]5 [+] 7 [=]	14285.71429
$(1 \times 10^5) \div 7 - 14285 = 0.7142857$	1[EXP]5[+] 7 [-] 14285 [=]	0.71428571
Notez que le calcul interne est calculé avec 12 chiffres pour une mantisse et le résultat est affiché et arrondi à 10 chiffres.		
$3 + 5 \times 6 = 33$	3 [+] 5 [x] 6 [=]	33
$7 \times 8 - 4 \times 5 = 36$	7 [x] 8 [-] 4 [x] 5 [=]	36
$1 + 2 - 3 \times 4 \div 5 + 6 = 6.6$	1 [+] 2 [-] 3 [x] 4 [+] 5 [+] 6 [=]	6.6
$100 - (2+3) \times 4 = 80$	100 [-] [(] 2 [+] 3 []) [x] 4 [=]	80
$2 + 3 \times (4 + 5) = 29$	2 [+] 3 [x] [(] 4 [+] 5 [=] Les parenthèses fermées se trouvant juste avant le signe [=] peuvent être enlevées.	29
$(7 - 2) \times (8 + 5) = 65$	[(] 7 [-] 2 []) [(] 8 [+] 5 [=] Un signe de multiplication [x] se trouvant juste avant des parenthèses ouvertes peut être enlevé.	65
$10 - \{ 2 + 7 \times (3 + 6) \} = -55$	10 [-] [(] 2 [+] 7 [x] [(] 3 [+] 6 [=]	-55

Calculs de pourcentages

Les Pourcentages ne peuvent pas être calculés en mode Base-N ou en mode CMPLX.

Exemple	Opération	Affichage (Inférieur)
Pourcentage 26% de \$15.00	15 [x] 26 [SHIFT] [%]	3.9
Prime 15% d'augmentation sur \$36.20	36.2 [x] 15 [SHIFT] [%] [+]	41.63
Réduction 4% de réduction sur \$47.50	47.5 [x] 4 [SHIFT] [%] [-]	45.6
Rapport Combien de % est 75 pour 250 ?	75 [+] 250 [SHIFT] [%]	30.
Taux de change 141 est une augmentation de combien de % par rapport à 120 ?	141 [-] 120 [SHIFT] [%]	17.5
Taux de change 240 est une diminution de combien de % par rapport à 300 ?	240 [-] 300 [SHIFT] [%]	-20.

Spécifier le format des résultats des calculs

Vous pouvez changer la précision des résultats des calculs en spécifiant le nombre des décimales ou le nombre de chiffres significatifs. Vous pouvez également changer la place des décimales d'une valeur affichée vers la gauche ou vers la droite pour obtenir des conversions métriques, de poids et de mesures.

Lors de la mise en marche, le format d'affichage est réglé par défaut sur "Norm1". Chaque fois que vous appuyez sur **[MODE]**, le menu s'affiche et vous pouvez sélectionner le format désiré dans le sous-menu "FIX/SCI/NORM". Lorsque vous choisissez "Norm", vous pouvez ensuite choisir entre "Norm 1" et "Norm 2" dans la fenêtre suivante.

Norm
 1 ~ 2 ?

Norm 1-2

Presser 1 ou 2 pour spécifier "Norm 1" ou "Norm 2" respectivement.

Norm 1 : toutes les valeurs de moins de 10^{-2} ou plus grandes que 10^9 sont automatiquement exprimées comme exposants.

Norm 2 : toutes les valeurs de moins de 10^{-9} ou plus grandes que 10^9 sont automatiquement exprimées comme exposants.

Note : Vous ne pouvez pas spécifier le format d'affichage (Fix, Sci) lorsque la calculatrice est en mode Base-N.

Spécifier le nombre de décimales

La calculatrice effectue toujours des calculs en utilisant une mantisse de 10 chiffres et un exposant de 2 chiffres, et les résultats sont gardés en mémoire tels une mantisse de 12 chiffres et un exposant de 2 chiffres ne tenant pas compte du nombre de décimales que vous avez spécifié. Les résultats intermédiaires et les résultats finaux sont ensuite automatiquement arrondis au nombre de chiffres décimaux que vous avez spécifié.

Il doit être noté que les résultats affichés sont arrondis au nombre spécifié des décimales, mais les résultats gardés en mémoire ne sont normalement pas arrondis.

Pour spécifier le nombre de décimales (Fix), sélectionnez **"Fix"** dans le sous-menu **"FIX/SCI/NORM"** puis vous devrez entrer une valeur indiquant le nombre de décimales (0~9) comme ci-dessous.

Fix
0 ~ 9 ?

A ce moment-là, vous devriez voir "Fix" affiché sur l'écran. Le nombre de décimales spécifié restera en vigueur jusqu'à ce que Norm1 ou Norm2 soit spécifié comme décrit ci-dessus ou qu'un nombre de chiffres significatifs soient spécifiés en sélectionnant **"Sci"** dans le sous-menu **"FIX/SCI/NORM"**.

Exemple	Opération	Affichage (Inférieur)
100 ÷ 6 = 16.66666666	100 [=] 6 [=]	16.66666667
Spécifier 4 décimales	[Mode][Mode][Mode] [Mode][=][4]	16.6667
Annuler la spécification	[Mode][Mode][Mode] [Mode][▶][▶][=][1]	16.66666667
200 ÷ 7 x 14 = 400	200 [=] 7 [x] 14 [=]	400.
Arrondi à 3 décimales.	[Mode][Mode][Mode] [Mode][=][3]	400.000
200 ÷ 7 = 28.57142857	200 [=] 7 [=] Le résultat intermédiaire est automatiquement arrondi aux trois décimales spécifiées.	28.571
Le résultat de 10 chiffres gardé en mémoire (28.571421857) est utilisé lorsque vous continuez le calcul en appuyant simplement sur [x] ou toute autre touche de fonction arithmétique.	[x]	Ans x
	14 [=] (Le résultat final est automatiquement arrondi aux trois décimales spécifiées.)	400.000
Annuler la spécification en spécifiant de nouveau Norm 1.	[Mode][Mode][Mode] [Mode][▶][▶][=][1]	400.

Arrondir le résultat intermédiaire

Comme le nombre de décimales est spécifié, le résultat intermédiaire sera automatiquement arrondi comme tel. Cependant, le résultat intermédiaire gardé en mémoire n'est pas arrondi. Afin de faire correspondre la valeur affichée et la valeur en mémoire, les touches **[SHIFT] [RND]** peuvent être pressées.

Vous pouvez comparer le résultat final obtenu dans l'exemple précédent avec le résultat final de l'exemple suivant.

Exemple	Opération	Affichage (Inférieur)
$200 \div 7 \times 14 = 400$	200 [=] 7 [x] 14 [=]	400.
Arrondi à 3 décimales	[Mode][Mode][Mode] [Mode][=][3]	400.000
$200 \div 7 = 28.571$	200 [=] 7 [=] Le résultat intermédiaire est arrondi automatiquement aux trois décimales spécifiées.	28.571
Arrondir le résultat intermédiaire gardé en mémoire aux trois décimales spécifiées.	[SHIFT] [RND]	28.571
	[x]	Ans x
	14 [=]	399.994
Annuler la spécification en spécifiant de nouveau Norm 1.	[Mode][Mode][Mode] [Mode][▶][▶][=][1]	399.994

Spécifier le nombre de chiffres significatifs

Cette spécification est utilisée pour arrondir automatiquement les résultats intermédiaires et les résultats finaux au nombre de chiffres que vous avez spécifié.

Comme pour le nombre des décimales, les résultats affichés sont arrondis au nombre de chiffres spécifiés, mais les résultats gardés en mémoire ne sont normalement pas arrondis.

Pour spécifier le nombre de chiffres significatifs (Sci.), sélectionnez **"SCI"** dans le sous-menu "FIX/SCI/NORM" puis vous devrez entrer une valeur indiquant le nombre de chiffres significatifs (0-9) comme ci-dessous.

Sci
0 ~ 9 ?

Note : "0" indiquant 10 chiffres significatifs.

En même temps, l'indicateur "Sci" apparaîtra sur l'écran d'affichage.

Exemple	Opération	Affichage (Inférieur)
$100 \div 6 = 16.66666666$	100 [=] 6 [=]	16.66666667
Spécifier 5 chiffres significatifs	[Mode][Mode][Mode] [Mode][▶][=][5]	1.666701
Annuler la spécification en spécifiant de nouveau Norm 1.	[Mode][Mode][Mode] [Mode][▶][▶][=][1]	16.66666667

Changer la place des décimales

Vous pouvez utiliser la touche **[ENG]** pour changer la virgule des décimales de la valeur affichée de trois places vers la gauche ou vers la droite. Changer la virgule de 3 places revient au même résultat que de diviser la valeur par 1000.

Cela signifie que cette fonction est utile pour convertir les poids et mesures métriques en d'autres unités métriques.

Exemple	Opération	Affichage (Inférieur)
$123 \text{m} \times 456 = 56088 \text{m}$ $= 56.088 \text{km}$	$123 [x] 456 [=]$ [ENG]	$56088.$ 56.088^{03}
$78 \text{g} \times 0.96 = 74.88 \text{g}$ $= 0.07488 \text{kg}$	$78 [x] 0.96 [=]$ [SHIFT] [ENG]	74.88 0.007488^{03}

Mémoire

Cette calculatrice contient 9 mémoires standards. Il y a deux types de mémoire de base, c'est à dire des mémoires "variables", qui peuvent être accédées en utilisant les touches **[STO]** et **[RCL]** en combinaison avec les lettres de l'alphabet A, B, C, D, E, F, M, X et Y.

Les mémoires "indépendantes" sont accessibles en utilisant les touches **[M+]**, **[Shift] [M-]** et **[RCL] et [M]**. La mémoire variable et la mémoire indépendante utilisent le même espace de mémoire.

Le contenu des deux mémoires variable et indépendante est protégé même lorsque l'appareil est éteint.

Mémoires variables

Jusqu'à 9 valeurs peuvent être gardées en mémoire en même temps et peuvent être rappelées lorsque vous le désirez.

Exemple : Entrez 123 dans la mémoire "A"

[ON/AC] [1] [2] [3]

D
123_

[STO] [A]

D
A =
123.

[ON/AC]

D
_

[SHIFT] [RCL] [A]

D
A =
123.

Lorsque les données des formules sont entrées, le résultat du calcul de la formule est gardé en mémoire.

Exemple : Entrez le résultat de 123×456 dans la mémoire "B"

[ON/AC] [1] [2] [3] [x] [4] [5] [6]

D
123x456_

[STO] [B]

D
B =
56088.

[ON/AC]

D
_

[SHIFT] [RCL] [B]

A =	D
	56088.

Si une expression variable est entrée, l'expression est calculée en premier selon les valeurs gardées dans les mémoires variables utilisées dans l'expression. Le résultat est alors gardé dans la mémoire variable spécifiée.

Exemple : Entrez les résultats de $A \times B$ dans la mémoire "C"

[ON/AC] [ALPHA] [A] [x]
[ALPHA] [B]

AxB	D

[STO] [C]

C =	D
	6898824.

[ON/AC]

	D

[SHIFT] [RCL] [C]

C =	D
	6898824.

Syn ERROR s'affiche lorsqu'un essai est fait pour entrer une formule de substitution (tel que $C = A \times B$) ou des multi-opérations (telle que $A \times B : C \times D$), et le contenu de la mémoire est conservé.

Lorsqu'une entrée est faite dans un format comme " $A = \log 2$ ", où la variable est égale à la formule, les résultats de calcul sont entrés dans la mémoire spécifiée.

Exemple : Exécuter " $A = \log 2$ "

[ON/AC] [ALPHA] [A]
[ALPHA] [=] [log] [2]

A = log 2	D

[=]

	D
	0.301029995

[ON/AC]

	D

[SHIFT] [RCL] [A]

A =	D
	0.301029995

Effacer les mémoires

Pour effacer tout le contenu des mémoires variables, appuyez sur la touche [Shift]. Puis sur [Mcl] [=].

Mémoire indépendante

Les résultats des additions et des soustractions (somme de départ et somme obtenue) peuvent être gardés directement en mémoire. Les résultats peuvent également être totalisés en mémoire, rendant facile le calcul des sommes. L'icône "M" sera allumé aussi longtemps que M ne sera pas pleine.

Exemple : Entrez 123 dans la mémoire indépendante.

[ON/AC] [1] [2] [3]

123	D

[M+]

D
123.

Rappelez les données de la mémoire

[ON/AC]

D
—

[SHIFT] [RCL] [M]

M =	D
	123.

Ajoutez 25, soustrayez 12

25 [M+] 12 [SHIFT] [M-]

D
12.

Rappelez les données de la mémoire

[ON/AC]

D
—

[SHIFT] [RCL] [M]

M =	D
	136.

Pour effacer le contenu de la mémoire, appuyez sur les touches [0] [STO] [M].

Les sommes de départ et les sommes obtenues des additions/soustractions en mémoire ne peuvent pas être exécutées avec les touches [M+], [Shift] [M-] dans le mode "SD" et dans le mode "REG".

Différence entre [STO][M] et [M+], [Shift][M-] :

Les deux [STO] [M] et [M+], [Shift] [M-] peuvent être utilisés pour entrer des résultats en mémoire, toutefois lorsque l'opération [STO] [M] est utilisée, le contenu précédemment entré en mémoire est effacé. Lorsque [M+] ou [Shift] [M-] est utilisé, la valeur est ajoutée à la somme ou soustraite de la somme dans la mémoire.

Exemple : entrez 456 dans la mémoire "M" en utilisant la procédure [STO] [M].

La mémoire contient déjà la valeur de 123.

[ON/AC] [1] [2] [3] [STO] [M]

M =	D
	123.

[ON/AC] [4] [5] [6] [STO] [M]

M =	D
	456.

[ON/AC]

D
—

[SHIFT] [RCL] [M]

M =	D
	456.

Exemple : Entrez 456 dans la mémoire "M" en utilisant M+. La mémoire contient déjà la valeur de 123.

[ON/AC] [1] [2] [3] [STO] [M]

M =	D
	123 .

[ON/AC] [4] [5] [6] [STO] [M]

	D
	456 .

[ON/AC]

	D
	—

[SHIFT] [RCL] [M]

M =	D
	579 .

Fonctions spéciales

Fonction de réponse

Cet appareil a une fonction de réponse qui garde en mémoire le résultat des calculs les plus récents. Une fois qu'une valeur numérique ou une expression numérique est entrée et que la touche [=] est pressée, le résultat est gardé en mémoire par cette fonction.

Pour rappeler cette valeur mise en mémoire, appuyez sur [SHIFT] [Ans]. Lorsque les touches [SHIFT] [Ans] sont pressées, "Ans" apparaîtra sur l'écran d'affichage et la valeur peut être utilisée pour des calculs ultérieurs.

Exemple : 123 + 456 = 579
789 - 579 = 210

[ON/AC][1][2][3][+][4][5][6][=]

	D
	579 .

[7][8][9][-][SHIFT][Ans]

	D
	789 - Ans _

[=]

	D
	210 .

Les valeurs numériques avec 12 chiffres pour une mantisse et avec 2 chiffres pour un exposant peuvent être mémorisées dans la mémoire "Ans". La mémoire "Ans" n'est pas effacée même si l'appareil est éteint.

Chaque fois que les touches [=], [Shift] [%], [M+], [Shift] [M-], et [STO] ∞ ($\infty = A \sim F, M, X, Y$) sont pressées, la valeur dans la mémoire "Ans" est remplacée avec la nouvelle valeur produite par l'exécution d'un calcul. Cependant, lorsque l'exécution d'un calcul résulte en une erreur, la mémoire "Ans" conserve la dernière valeur entrée.

Note : le contenu de la mémoire "Ans" n'est pas modifié lorsque RCL ∞ ($\infty = A \sim F, M, X, Y$) est utilisé pour rappeler le contenu de la mémoire variable. Le contenu de la mémoire "Ans" n'est également pas modifié lorsque les variables sont entrées alors que le guide des données variables est affiché.

Omettre le signe de multiplication [x]

Lorsque vous entrez une formule telle qu'elle est écrite, de gauche à droite, il est possible d'omettre le signe de multiplication (x) dans les cas suivants :

- Avant les fonctions suivantes :
 \sin , \cos , \tan , \sin^{-1} , \cos^{-1} , \tan^{-1} , \sinh , \cosh , \tanh , \sinh^{-1} , \cosh^{-1} , \tanh^{-1} , \log , \ln , 10^x , e^x , $\sqrt{\quad}$, $\sqrt[3]{\quad}$, $\text{Pol}(x,y)$, $\text{Rec}(r, \theta)$
exemple : $2\sin 30$, $10\log 1.2$, $2\sqrt[3]{\quad}$, $2\text{Pol}(5, 12)$, etc.
- Avant les nombres fixes, variables et mémoires :
exemple : 2π , $2AB$, 3Ans , etc.
- Avant les parenthèses :
exemple : $3(5+6)$, $(A+1)(B-1)$, etc.

Fonction de calcul continu

Même si les calculs se concluent par la touche [=], le résultat obtenu peut être utilisé pour des calculs ultérieurs. Dans ce cas, les calculs sont exécutés avec 10 chiffres pour la mantisse qui est affichée.

Exemple : Pour calculer $+ 3.14$ en continuant après $3 \times 4=12$

[ON/AC] [3] [x] [4] [=]

D
12.

(continuant) [+] [3] [*] [1] [4]

D
Ans ÷ 3 . 14 _

[=]

D
3.821656051

Exemple : Pour calculer $1 \div 3 \times 3 = 1$

[ON/AC] [1] [+] [3] [x] [3] [=]

D
1.

[1] [+] [3] [=]

D
0.333333333

(continuant) [x] [3] [=]

D
1.

Cette fonction peut être utilisée avec les fonctions de Type A (x^2 , x^{-1} , $x!$), +, -, x^y , $x^{\sqrt{\quad}}$ et $^{\circ}$.

Exemple : Mettre au carré le résultat $78 \div 6=13$

[ON/AC] [7] [8] [+] [6] [=]

D
13.

(continuant) [x²]

D
Ans² _

[=]

D
169.

Fonction de répétition

Cette fonction garde en mémoire les formules qui ont été exécutées. Après que l'exécution soit effectuée, presser la touche [◀] ou la touche [▶] affichera la formule exécutée. Presser [▶] affichera la formule à partir du début, avec le curseur situé sur le premier caractère.

Presser [◀] affichera la formule à partir de la fin, avec le curseur situé sur l'espace suivant le dernier caractère. Après cela, en utilisant les touches [▶] et [◀] pour déplacer le curseur, la formule peut être vérifiée et les valeurs ou commandes numériques peuvent être modifiées pour une exécution ultérieure.

Exemple :

[ON/AC] [1] [2] [3] [x] [4] [5] [6]
[=]

D
56088.

[▶]

D
1 2 3 x 4 5 6

[=]

D
56088.

[◀]

D
1 2 3 x 4 5 6

Exemple :

$$4.12 \times 3.58 + 6.4 = 21.496$$

$$4.12 \times 3.58 - 7.1 = 7.6496$$

[ON/AC] [4] [.] [1] [2] [x]
[3] [.] [5] [8] [+] [6] [.] [4] [=]

D
21.1496

[◀]

D
4.12x3.58+6.4

[◀][◀][◀][◀]

D
4.12x3.58+6.4

[.] [7] [.] [1]

D
4.12x3.58-7.1

[=]

D
7.6496

La fonction de répétition n'est pas effacée même lorsque la touche [ON/AC] est pressée ou lorsque l'appareil est éteint, ainsi le contenu peut être rappelé même après avoir appuyé sur [ON/AC].

La fonction de répétition est annulée lorsque le mode ou l'opération est changé.

Fonction d'affichage de la position de l'erreur

Lorsqu'un message **ERROR** apparaît durant l'exécution d'une opération, l'erreur peut être effacée en appuyant sur la touche [ON/AC], et les valeurs ou formules peuvent être entrées de nouveau du début.

Cependant, en appuyant sur les touches [◀] ou [▶], le message **ERROR** est annulé et le curseur se déplace à la position où l'erreur s'est produite.

Exemple : $14 \div 0 \times 2.3$ est entré par erreur

[ON/AC] [1] [4] [+/-] [0] [x]
[2] [.] [3] [=]

D
Ma ERROR

[◀] (ou [▶])

D
 $14 \div 0 \underline{x} 2.3$

Corriger la donnée en pressant

[◀] [SHIFT] [INS] [1]

D
 $14 \div 1\underline{0} \underline{x} 2.3$

[=]

D
3.22

Fonction de multi-opérations

- La fonction de multi-opérations (en utilisant " \blacktriangle " pour séparer les formules des opérations), disponible dans le programme des calculs peut être aussi utilisée pour des calculs manuels.
- Lorsque la touche [=] est pressée pour exécuter l'entrée d'une formule en utilisant le format de multi-opérations, la formule est exécutée dans l'ordre à partir du début.
- Le résultat du calcul jusqu'au symbole " \blacktriangle " sera affiché puis appuyez sur [=] une nouvelle fois pour continuer le calcul.

Exemple :

$6.9 \times 123 = 848.7$
 $123 \div 3.2 = 38.4375$

[ON/AC]123 [STO] [A] 6.9 [x]
[ALPHA] [A] [=] [ALPHA] [\blacktriangle]
[ALPHA] [A] [+/-] 3.2 [=]

D
Disp
848.7

"Disp" apparaît sur l'écran lorsque " \blacktriangle " est utilisé.

[=]

D
38.4375

- Même si " \blacktriangle " n'est pas entré à la fin de la formule, le résultat final sera affiché.
- Des calculs consécutifs contenant des multi-opérations ne peuvent pas être exécutés.
 $123 \times 456 \blacktriangle 35$ (non valable)
- Les calculs peuvent être exécutés en même temps qu'un résultat intermédiaire est affiché durant l'exécution interrompue par " \blacktriangle ".

Exemple : $5 \times 6 \blacktriangle 7 \times 8$

[ON/AC] [5] [x] [6] [ALPHA] [\blacktriangle]
[7] [x] [8]

D
 $5 \times 6 \blacktriangle 7 \times 8 _$

[=]

D
Disp
30.

[sin] [SHIFT] [Ans]

D
Disp
sin Ans

[=]

$\overset{D}{\text{Disp}}$ 0.5
--

Lorsque l'opération interrompue est complète, appuyez sur la touche [=] une nouvelle fois pour l'exécuter.

[=]

$\overset{D}{\text{Disp}}$ 56.
--

Fonctions trigonométriques et fonctions trigonométriques inverses

- Assurez vous de régler l'appareil sur les mesures angulaires avant d'effectuer des calculs de fonctions trigonométriques et des fonctions trigonométriques inverses.
- L'unité des mesures angulaires (degrés, radians, grades) est sélectionnée dans le sous-menu.
- Une fois que l'unité des mesures angulaires est actionnée, elle reste en vigueur jusqu'à ce qu'une autre unité soit actionnée. Les réglages ne sont pas effacés lorsque l'appareil est éteint.
- Cette opération est n'est pas possible dans le mode "BASE-N". Dans le mode "BASE-N", retournez au mode COMP en sélectionnant "COMP" dans le menu principal.

Exemple	Opération	Affichage
$\sin 63^{\circ}52'41''$ = 0.897859012	[MODE][MODE][MODE][=] [sin] 63 [° ' "] 52 [° ' "] 41 [° ' "] [=]	0.897859012
$\cos (\pi/3 \text{ rad}) = 0.5$	[MODE][MODE][MODE] [▶] [=] [cos] [(] [SHIFT][π][+] 3)] [=]	0.5
$\tan (-35 \text{ grad})$ = -0.612800788	[MODE][MODE][MODE] [▶] [(▶) [=] [tan] [(-) 35 [=]	-0.612800788
$2\sin 45^{\circ} \times \cos 65^{\circ}$ = 0.597672477	[MODE][MODE][MODE] [=] 2 [sin] 45 [cos] 65 [=]	0.597672477
$\sin^{-1} 0.5 = 30$	[SHIFT][sin ⁻¹] 0.5 [=]	30.
$\cos^{-1} (\sqrt{2}/2)$ = 0.785398163 rad = $\pi/4$ rad	[MODE][MODE][MODE] [▶] [=] [SHIFT][cos ⁻¹] [(] [(√) 2 +)] [(+) [=]	0.785398163 0.25
$\tan^{-1} 0.741$ = 36.53844577° = 36°32' 18.4"	[MODE][MODE][MODE][=] [SHIFT][tan ⁻¹] 0.741 [=] [SHIFT] [← ° "]	36.53844577 36°32'18.4"
Si le nombre total de chiffres pour les degrés/minutes/secondes dépasse 11 chiffres, les valeurs d'ordre les plus fortes sont affichées, et les valeurs d'ordre les plus faibles ne sont pas affichées. Toutefois, la valeur entière est gardée en mémoire dans l'unité telle une valeur décimale.		
$2.5 \times (\sin^{-1} 0.8 - \cos^{-1} 0.9)$ = 68°13'13.53"	2.5[x] [(] [SHIFT] [sin ⁻¹] 0.8 [-] [SHIFT] [cos ⁻¹] 0.9 [)] [=] [SHIFT] [← ° "]	68°13'13.53"

Fonctions logarithmes et exponentielles

Les fonctions ne sont pas possibles dans le mode BASE-N. Dans le mode BASE-N, effectuez vos calculs après avoir sélectionner le mode "COMP" dans le menu principal.

Exemple	Opération	Affichage
$\log 1.23$ $= 8.9905111310^{-2}$	[log] 1.23 [=]	0.089905111
$\ln 90 = 4.49980967$	[ln] 90 [=]	4.49980967
$\log 456 + \ln 456$ $= 0.434294481$	[log]456+[ln]456 [=]	0.434294481
$10^{1.23} = 16.98243652$	[SHIFT][10 ^x] 1.23 [=]	16.98243652
$e^{4.5} = 90.0171313$	[SHIFT][e ^x]4.5[=]	90.0171313
$10^4 \cdot e^{-4} + 1.2 \cdot 10^{2.3}$ $= 422.5878667$	[SHIFT][10 ^x]4[x][SHIFT][e ^x] [(-)]4[+].1.2[x][SHIFT][10 ^x] 2.3[=]	422.5878667
$(-3)^4 = 81$	[([(-)] 3 [D]) [x ⁴] 4 [=]	81.
$-3^4 = -81$	[(-)] 3 [x ⁴] 4 [=]	-81.
$5.6^{2.3} = 52.58143837$	5.6 [x ^{2.3}] 2.3 [=]	52.58143837
$\sqrt[7]{123} = 1.988647795$	7 [SHIFT][^x √] 123 [=]	1.988647795
$(78-23)^{-12}$ $= 1.305111829 \times 10^{-21}$	[([78[-]23[D])][x ^{(-)]12[=]}	1.305111829⁻²¹
$2+3x^3\sqrt[3]{64-4} = 10$	2[+]3[x][SHIFT][^x √]64 [-]4[=]	10.
$2 \times 3.4^{(5+6.7)} = 3306232$	2[x]3.4[x ^{(5+6.7)] [=]}	3306232.001

Exécuter des fonctions hyperboliques et des fonctions hyperboliques inverses

L'opération suivante n'est pas possible dans le mode BASE-N. Lorsque l'utilisateur est en mode BASE-N, il faut retourner en mode "COMP" avant d'effectuer des calculs.

Exemple	Opération	Affichage
$\sinh 3.6 = 18.28545536$	[hyp][sin] 3.6 [=]	18.28545536
$\cosh 1.23 = 1.856761057$	[hyp][cos] 1.23 [=]	1.856761057
$\tanh 2.5 = 0.986614298$	[hyp][tan] 2.5 [=]	0.986614298
$\cosh 1.5 - \sinh 1.5$ $= 0.22313016$	[hyp][cos] 1.5 [-][hyp] [sin] 1.5 [=]	0.22313016

$x = (\tanh^{-1} 0.88) / 4$ $= 0.343941914$	[hyp][SHIFT][tan ⁻¹]0.88 [÷]4[=]	0.343941914
$\sinh^{-1} 2\cosh^{-1} 1.5$ $= 1.389388923$	[hyp][SHIFT][sin ⁻¹]2[x] [hyp][SHIFT][cos ⁻¹]1.5[=]	1.389388923
$\sinh^{-1} (2/3) + \tanh^{-1}(4/5)$ $= 1.723757406$	[hyp][SHIFT][sin ⁻¹][(2[÷] 3)]+[hyp][SHIFT][tan ⁻¹] [(4[÷]5)] [=]	1.723757406

Transformation de coordonnées

- Cette calculatrice scientifique vous permet de convertir les coordonnées rectangulaires en coordonnées polaires, par exemple $P(x, y) \leftrightarrow P(r, \theta)$.
- Les résultats des calculs sont gardés dans la mémoire variable E et dans la mémoire variable F. Le contenu de la mémoire E est affiché au départ. Pour afficher le contenu de la mémoire F, appuyez sur **[RCL] [F]**.
- Avec les coordonnées polaires, θ peut être calculé dans l'échelle de $-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$. (L'échelle calculée est la même pour les radians ou degrés).
- L'opération suivante n'est pas possible dans le mode BASE-N. Avant d'effectuer des calculs, vous devrez retourner en mode **"COMP"**.

Exemple	Opération	Affichage
$x=14$ et $y=20.7$, que sont r et θ° ?	[MODE][MODE][MODE][=] [SHIFT][Pol](14 [SHIFT][.] 20.7)] [=] [RCL][F][SHIFT][← ° "]	24.98979792(r) 55°55'42.2(θ)
$x=7.5$ et $y=-10$, que sont r et θ rad ?	[MODE][MODE][MODE] [▶] [=] [SHIFT][Pol](7.5[SHIFT][.] [(-)10]) [=][RCL][F]	12.5(r) -0.927295218(θ)
$r=25$ et $\theta = 56^\circ$, que sont x et y ?	[MODE][MODE][MODE][=] [SHIFT][Rec](25 [SHIFT][.] 56)] [=][RCL][F]	13.97982259(x) 20.72593931(y)
$r=4.5$ et $\theta = 2\pi/3$ rad, que sont x et y ?	[MODE][MODE][MODE] [▶] [=][SHIFT][Rec](4.5 [SHIFT][.][(2[÷]3[x] [SHIFT][π]))] [=][RCL][F]	-2.25(x) 3.897114317(y)

Calculs de Degrés, Minutes, Secondes

Vous pouvez effectuer des calculs sexagésimaux en utilisant des degrés (heures), minutes et secondes. Et convertir les valeurs sexagésimales et les valeurs décimales entre elles.

Exemple	Opération	Exemple
Pour exprimer 2.258 degrés en deg/min/sec.	2.258[° " "] [=]	2°15'28.8"
Pour exécuter le calcul : $12^\circ 34' 56'' \times 3.45$	12[° " "]34[° " "]56[° " "] [x] 3.45 [=]	43°24'31.2"

Fractions

Les fractions sont entrées et affichées dans cet ordre : l'entier, le numérateur puis le dénominateur.

Exemple	Opération	Affichage (Inférieur)
$2/5+3^1/4 = 3^{13}/20$	2[a ^{b/c}]5[+]3[a ^{b/c}]1 [a ^{b/c}]4[= (conversion en décimales) [a ^{b/c}] Les fractions peuvent être converties en décimales, puis être converties de nouveau en fractions.	3 _13 _20 3.65
$3^{456}/78 = 8^{11}/13$	3[ab/c]456[ab/c]78[= [SHIFT]/d/c]	8 _11 _13. 115 _13.
$1/2578 + 1/4572 = 6.066202547310^{-4}$	1[a ^{b/c}]2578[+] 1[a ^{b/c}]4572[= Lorsque le nombre total de caractères, incluant l'entier, le numérateur, le dénominateur et que la marque de limite dépasse 10, la fraction entrée est automatiquement affichée en format décimal.	6.066202547-04
$1/2 \times 0.5 = 0.25$	1[a ^{b/c}]2[x].5[=]	0.25
$1/3 \times (-4/5)^{-5}/6 = -1^1/10$	1[a ^{b/c}]3[x][(-)]4[a ^{b/c}]5 [-]5[a ^{b/c}]6[=]	-1 _1 _10.
$1/2 \times 1/3 + 1/4 \times 1/5 = 1^3/60$	1[a ^{b/c}]2[x]1[a ^{b/c}]3[+] 1[a ^{b/c}]4[x]1[a ^{b/c}]5[=]	13 _60.
$(1/2)/3 = 1/6$	[(1[a ^{b/c}]2)]/[a ^{b/c}]3[=]	1 _6.
$1/(1/3+1/4) = 1^5/7$	1[a ^{b/c}]/[(1[a ^{b/c}]3[+] 1[a ^{b/c}]4)] [=]	1 _5]7.

Autres Fonctions ($\sqrt{\quad}$, $\sqrt[3]{\quad}$, x^y , x^2 , x^3 , x^y , x^{-1} , $x!$, Ran#)

L'opération suivante n'est pas possible dans le mode BASE-N. En mode BASE-N, effectuez les calculs après être retourné en mode "COMP".

Exemple	Opération	Affichage (Inférieur)
$\sqrt{2}+\sqrt{5} = 3.65028154$	[√]2[+][√]5[=]	3.65028154
$3\sqrt{27} \times 5\sqrt{1024}$	[SHIFT][³ √]27[x]5[SHIFT] [^x √]1024[=]	12.
$2^2+3^2+4^2+5^2 = 54$	2[x^2][+] 3[x^2][+] 4[x^2] [+] 5[x^2][=]	54.
$4^3+5^7 = 78189$	4[x^3][+] 5[x^y]7[=]	78189.

$1/(1/3-1/4) = 12$	[(1/3[SHIFT][x ⁻¹]-1/4[SHIFT][x ⁻¹])][SHIFT][x ⁻¹][=]	12.
$8! = 40320$	8 [SHIFT] [x !] [=]	40320.
Génération de nombre aléatoire (le nombre est compris entre 0.000 et 0.999)	[SHIFT] [Ran#] [=]	0.792 (aléatoire)

Calculs binaires, octadécimaux, décimaux, hexadécimaux

- Les Calculs binaires, octadécimaux, décimaux, hexadécimaux, les conversions et les opérations logiques sont effectués en mode BASE-N (appuyez sur [MODE] [▶] [▶] [▶] [▶] [=])
- Le système de nombres (2, 8, 10, 16) se règle en appuyant respectivement sur [BIN], [OCT], [DEC], [HEX]. Un symbole correspondant "b", "o", "d" ou "h" apparaît sur l'écran.
- Les systèmes de nombres sont spécifiés pour les valeurs spécifiques en appuyant sur [SHIFT], puis sur le système des nombres qui les désignent (b, o, d, h), immédiatement suivi de la valeur.
- Les calculs de fonctions générales ne peuvent pas être effectués en mode BASE-N.
- Seules les entiers peuvent être traités en mode BASE-N. Si un calcul produit un résultat qui inclue une valeur décimale, la portion décimale est coupée.
- Si des valeurs non valables pour le système de nombre particulier sont utilisés, ajoutez le symbole désignant correspondant (b, o, d ou h), ou un message d'erreur apparaîtra.

Système de Nombre	Valeurs valables
Binaire	0, 1
Octadécimal	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Décimal	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Hexadécimal	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

- Les nombres négatifs binaires, octadécimaux, hexadécimaux sont exprimés comme compléments de deux.
- Nombre de chiffres affichés dans chaque système de nombre.

Système de Nombre	Nombre de chiffres affichés
Binaire	Jusqu'à 10 chiffres
Octadécimal	Jusqu'à 10 chiffres
Décimal	Jusqu'à 10 chiffres
Hexadécimal	Jusqu'à 8 chiffres

- Echelle de calculs (en mode BASE-N)

Binaire	Positif : 0111111111 $\geq x \geq 0$ Négatif : 1111111111 $\geq x \geq 1000000000$
Octadécimal	Positif : 3777777777 $\geq x \geq 0$ Négatif : 7777777777 $\geq x \geq 4000000000$
Décimal	Positif : 2147483647 $\geq x \geq 0$ Négatif : -1 $\geq x \geq -2147483648$
Hexadécimal	Positif : 7FFFFFFF $\geq x \geq 0$ Négatif : FFFFFFFF $\geq x \geq 800000000$
- Sous-menu pour opération en mode BASE-N
Dans le sous-menu, vous pouvez sélectionner les opérateurs AND, OR, XNOR, XOR, NOT, et NEG.

Appuyez sur **[LOGIC]** pour ouvrir le menu.

LOGIC? →
And Or Xnor

Appuyez sur **[▶]** consécutivement pour sélectionner l'opérateur.

[▶]

LOGIC? →
And Or Xnor

[▶]

LOGIC? →
And Or Xnor

[▶]

LOGIC? ←
Xor Not Neg

Après avoir trouver l'opérateur désiré, appuyez sur **[=]** pour confirmer et retourner en mode d'entrée.

Conversions binaires, octadécimales, décimales, hexadécimales

Conversion en utilisant la touche de spécification du système de nombre

Valeur d'une entrée d'un système de nombre différent lorsqu'un mode de système de nombre spécifique est utilisé.

Exemple	Opération	Affichage
Quelles sont les valeurs décimales pour $2A_{16}$ et 274_8 ?	[MODE][▶][▶][▶][▶][=] [[d]] [SHIFT][[h]]2A[=] [SHIFT][[o]]274[=]	d d 42 ^d 188 ^d
Quelles sont les valeurs hexadécimales pour 123_{10} et 1010_2 ?	[[h]] [SHIFT][[d]]123[=] [SHIFT][[b]]1010[=]	BC ^h 7B ^h A ^h
Quelles sont les valeurs octadécimales pour 15_{16} et 1100_2 ?	[[o]] [SHIFT][[h]]15[=] [SHIFT][[b]]1100[=]	12 ^o 25 ^o 14 ^o
Quelles sont les valeurs binaires pour 36_{10} et $2C_{16}$?	[[b]] [SHIFT][[d]]36[=] [SHIFT][[h]]2C[=]	1100 ^b 100100 ^b 101100 ^b

Conversion en utilisant la touche du mode du système de nombre

Les résultats des calculs peuvent être convertis à n'importe quel système de nombre spécifié en utilisant la touche du mode du système de nombre correspondant.

Exemple	Opération	Affichage
Comment est exprimé 22 ₁₀ en système de nombre binaire, octadécimal et hexadécimal ?	[MODE][▶][▶][▶][▶][=] [[d]] 22[=] [BIN] [OCT] [HEX]	d d 22 ^d 10110 ^b 26 ^o 16 ^h

Opérations logiques

Les opérations logiques sont effectuées avec des produits logiques (**and**), des sommes logiques (**or**), négatives (**Not**), des sommes logiques exclusives (**xor**), et la négation de sommes logiques exclusives (**xnor**).

Exemple	Opération	Affichage
19 ₁₆ AND 1A ₁₆ = 18 ₁₆	[MODE][▶][▶][▶][▶][=] [[h]] 19[LOGIC][=]1A[=]	h h 18 ^h
1110 ₂ AND 36 ₈ = 1110 ₂	[[b]] 1110[LOGIC][=][SHIFT][[o]] 36[=]	1100 ^b 1110 ^b
23 ₈ OR 61 ₈ = 63 ₈	[[o]] 23[LOGIC][▶][▶][=]61[=]	16 ^o 63 ^o
120 ₁₆ OR 1101 ₂ = 12D ₁₆	[[h]] 120[LOGIC][▶][▶][=][SHIFT][[[b]] 1101[=]	33 ^h 12D ^h
1010 ₂ AND (A ₁₆ OR 7 ₁₆) = 1010 ₂	[[b]] 1010[LOGIC][=][([SHIFT][[[h]] A[LOGIC][▶][▶][=][SHIFT][[[h]] 7)][=]	10010110 ^{1b} 1010 ^b
5 ₁₆ XOR 3 ₁₆ = 6 ₁₆	[[h]] 5[LOGIC][▶][▶][▶][▶][=]3[=]	A ^h 6 ^h
2A ₁₆ XNOR 5D ₁₆ = FFFFFFF8 ₁₆	[[h]] 2A[LOGIC][▶][▶][▶][▶][=]5D[=]	6 ^h FFFFFFF8 ^h
Négation de 1234 ₈	[[o]] [LOGIC][▶][▶][▶][▶][▶][▶][=] 1234[=]	777777610 ^o Neg o 777776544 ^o
Négation de 2FFFD ₁₆	[[h]] [LOGIC][▶][▶][▶][▶][▶][▶][=] 2FFFD[=]	FFFFFd64 ^h Neg h FFd00013 ^h

Calculs statistiques

Cet appareil peut être utilisé pour effectuer des calculs statistiques incluant des calculs d'écart-type en mode "SD" et des calculs de régression en mode "REG".

Ecart-type

En mode "SD", les calculs incluant 2 types de formules d'écart-type, moyenne, nombre de données, somme des données et somme du carré peuvent être exécutés.

Entrée de donnée

- Appuyez sur [MODE] [▶] [▶] [=] pour spécifier le mode SD.
- Appuyez sur [SHIFT] [Scl] [=] pour effacer les mémoire statistiques.
- Entrez les données en appuyant sur la touche [DT] (= [M+]) chaque fois qu'une nouvelle donnée est entrée.

Exemple Donnée : 10, 20, 30

Touche d'opération: 10 [DT] 20 [DT] 30 [DT]

- Lorsque des multiples d'une même donnée sont entrés, deux méthodes d'entrée différentes sont possibles.

Exemple 1 Donnée : 10, 20, 20, 30

Touche d'opération: 10 [DT] 20 [DT] [DT] 30 [DT]

La donnée entrée précédemment est entrée une nouvelle fois à chaque fois que la touche DT est pressée sans entrer de donnée (dans ce cas 20 est entré une nouvelle fois).

Exemple 2 Donnée : 10, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 30

Touche d'opération: 10 [DT] 20 [SHIFT] [;] 6 [DT] 30 [DT]

En pressant la touche [SHIFT] puis en entrant un point virgule suivi de la valeur représentant le nombre de fois que la donnée doit être répétée (6, dans ce cas) et la touche [DT], les entrées de données multiples (pour 20, dans ce cas) sont effectuées automatiquement.

Annuler une entrée de donnée

Il y a plusieurs façons d'annuler la valeur d'une donnée, selon comment et où cette donnée a été entrée.

Exemple 1 :

40 [DT] 20 [DT] 30 [DT] 50 [DT]

Pour annuler 50, pressez [SHIFT] [CL].

Exemple 2 :

40 [DT] 20 [DT] 30 [DT] 50 [DT]

Pour annuler 20, pressez 20 [SHIFT] [CL].

Exemple 3 :

30 [DT] 50 [DT] 120 [SHIFT] [;]

Pour annuler 120 [SHIFT] [;], pressez [ON/AC].

Exemple 4 :

30 [DT] 50 [DT] 120 [SHIFT] [;] 31

Pour annuler 120 [SHIFT] [;] 31, pressez [ON/AC].

Exemple 5 :

30 [DT] 50 [DT] 120 [SHIFT] [;] 31 [DT]

Pour annuler 120 [SHIFT] [;] 31 [DT], pressez [SHIFT] [CL].

Exemple 6 :

50 [DT] 120 [SHIFT] [;] 31 [DT] 40 [DT] 30 [DT]

Pour annuler 120 [SHIFT] [;] 31 [DT], pressez 120 [SHIFT] [;] 31 [SHIFT] [CL].

Exemple 7 :

[√] 10 [DT] [√] 20 [DT] [√] 30 [DT]

Pour annuler [√] 20 [DT], pressez [] 20 [=] [Ans] [SHIFT] [CL].

Exemple 8 :

[√] 10 [DT] [√] 20 [DT] [√] 30 [DT]

Pour annuler [√] 20 [DT], pressez [√] 20 [SHIFT] [;] [(-)] 1 [DT].

Effectuer les calculs

Les procédures suivantes sont utilisées pour effectuer les divers calculs d'écart-type.

Opération des Touches	Résultat
[SHIFT][xσn][=]	Population d'écart type σn
[SHIFT][xσn-1][=]	Echantillon d'écart-type $\sigma n-1$
SHIFT[x̄][=]	Moyenne \bar{x}
[ALPHA][Σx²][=]	Somme des carrés des données Σx^2
[ALPHA][Σx][=]	Somme des données Σx
[ALPHA][n][=]	Nombre de données n

Les calculs d'écart type et de moyenne sont effectués comme il est décrit ci-dessous :

Population d'écart type $\sigma n = \sqrt{(\Sigma(x_i - \bar{x})^2/n)}$

où $i = 1$ à n

Echantillon d'écart-type $\sigma_{n-1} = \sqrt{(\sum(x_i - \bar{x})^2)/(n-1)}$

où $i = 1$ à n

Moyenne $\bar{x} = (\sum x_i)/n$

Exemple	Opération	Affichage
Données 55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52	[MODE][▶][▶][▶][=] (Mode SD)	0.
	[SHIFT][ScI][=] (Mémoire effacée)	0.
	55[DT]54[DT]51[DT]	51.
	55[DT]53[DT][DT]54[DT]	54.
	52[DT]	52.
Quelle est la déviation de la variance non biaisée et la moyenne des données ci-dessus ?	[ALPHA][n][=]	8.
	(Nombre de données)	
	[ALPHA][Σx][=]	427.
	(Somme des données)	
	[ALPHA][Σx²][=]	22805.
	(Somme des carrés des données)	
	[SHIFT][x][=](Moyenne)	53.375
[SHIFT][xσn][=](Population SD)	1.316956719	
[SHIFT][xσn-1][=](Echantillon SD)	1.407885953	
[SHIFT][xσn-1]		
[x²][=](Variance d'échantillon)	1.982142857	

Calcul de régression

Dans le mode REG, les calculs de régression linéaire, régression logarithmique, régression exponentielle, régression polynomiale, régression quadratique et régression inverse peuvent être effectuées. Chaque ensemble de données de x/y est montré dans un nuage de points après que vous ayez entré une donnée. (rappelez vous de régler l'échelle de la figure afin que le point apparaisse sur le nuage de points).

Régression linéaire

Les calculs de régression linéaire sont effectués en utilisant la formule suivante :

$$y = A + Bx.$$

Entrer les données

Appuyez sur [MODE] [▶] [▶] [▶] [=] [=] pour spécifier "Lin" dans le mode "REG".

Appuyez sur [Shift] [ScI] [=] pour effacer les mémoires statistiques.

Entrez les données dans ce format suivant : <x donnée> [,] <y donnée> [DT]

- Lorsque des multiples de la même donnée sont entrés, deux méthodes d'entrée sont possibles :

Exemple 1 Données : 10/20, 20/30, 20/30, 40/50

Touche d'opération : 10 [,] 20 [DT]
20 [,] 30 [DT] [DT]
40 [,] 50 [DT]

La donnée entrée précédemment est entrée de nouveau à chaque fois que la touche [DT] est appuyée (dans ce cas 20/30 est entré de nouveau).

Exemple 2 Données : 10/20, 20/30, 20/30, 20/30, 20/30, 20/30, 40/50

Touche d'opération : 10 [,] 20 [DT]
20 [,] 30 [SHIFT] [;] 5 [DT]
40 [,] 50 [DT]

En pressant la touche [SHIFT] puis en entrant un point virgule suivi de la valeur représentant le nombre de fois que la donnée doit être répétée (5, dans ce cas) et la touche [DT], les entrées de données multiples (pour 20/30, dans ce cas) sont effectuées automatiquement.

Annuler une entrée de donnée

Il y a plusieurs façons d'annuler la valeur d'une donnée, selon comment et où cette donnée a été entrée.

Exemple 1
 10 [,] 40 [DT]
 20 [,] 20 [DT]
 30 [,] 30 [DT]
 40 [,] 50

Pour annuler 40 [,] 50, pressez [ON/AC]

Exemple 2
 10 [,] 40 [DT]
 20 [,] 20 [DT]
 30 [,] 30 [DT]
 40 [,] 50 [DT]

Pour annuler 40 [,] 50 [DT], pressez [SHIFT][CL]

Exemple 3

Pour annuler 20 [,] 20 [DT], pressez 20 [,] 20 [SHIFT][CL]

Exemple 4
 [√] 10 [,] 40 [DT]
 [√] 40 [,] 50 [DT]

Pour annuler [√]10[,.]40[DT], pressez [√]10[=][Ans][,.]40[SHIFT][CL]

Touches d'opérations pour rappeler les résultats des calculs de régression

Opération des Touches	Résultat
[SHIFT][I A][=]	Terme constant de régression A
[SHIFT][I B][=]	Coefficient de régression B
[SHIFT][I C][=]	Coefficient de régression C
[SHIFT][I r][=]	Coefficient de corrélation r
[SHIFT][X][=]	Valeur estimée de x
[SHIFT][Y][=]	Valeur estimée de y
[SHIFT][yσn]	Population d'écart type, yσn
[SHIFT][yσn-1]	Echantillon d'écart type, yσn-1
[SHIFT][ȳ]	Moyenne y
[SHIFT][xσn]	Population d'écart type, xσn
[SHIFT][xσn-1]	Echantillon d'écart type, xσn-1
[SHIFT][x̄]	Moyenne x
[ALPHA][Σx²][=]	Somme des carrés des données, Σx²
[ALPHA][Σx][=]	Somme des données, Σx
[ALPHA][n][=]	Somme de donnée, n
[ALPHA][Σy²][=]	Somme des carrés des données, Σy²
[ALPHA][Σy][=]	Somme des données, Σy
[ALPHA][Σxy][=]	Somme des données, Σxy

Effectuer les calculs

Les procédures suivantes sont utilisées pour effectuer les divers calculs de régression linéaire. La formule de régression est $y = A + Bx$.

Le terme constant de régression A, le coefficient de régression B, la corrélation r , la valeur estimée de x , et la valeur estimée de y sont calculés comme il est décrit ci-dessous :

$$A = (\sum y - \sum x) / n$$

$$B = (n \sum xy - \sum x \sum y) / (n \sum x^2 - (\sum x)^2)$$

$$r = (n \sum xy - \sum x \sum y) / \sqrt{((n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2))}$$

$$y = A + Bx$$

$$x = (y - A) / B$$

Exemple	Opération	Affichage
Température et longueur d'une barre d'acier	[MODE][▶][▶][▶][=][=] (régression "Lin") [SHIFT][ScL][=] (Mémoire effacée)	0. (nuage de points)
Temp Longueur	10[SHIFT][,]1003[DT]	(nuage de points)
10°C 1003mm	15[SHIFT][,]1005[DT]	(nuage de points)
15°C 1005mm	20[SHIFT][,]1010[DT]	(nuage de points)
20°C 1010mm	25[SHIFT][,]1011[DT]	(nuage de points)
25°C 1011mm	30[SHIFT][,]1014[DT]	(nuage de points) 997.4
30°C 1014mm	[SHIFT][[r A]][=] Terme constant A	0.56
En utilisant ce tableau, la formule de régression et le coefficient de corrélation peuvent être obtenus. Basé sur la formule de coefficient, on peut estimer où l'on trouvera une température de 18°C et quelle sera la température à $x=1000$ mm. De plus, le coefficient critique (r^2) et la covariance peuvent également être calculés.	[SHIFT][[r B]][=] (Coefficient de régression B) [SHIFT][[r]][=] (Coefficient de corrélation r) 18[SHIFT][Y](Longueur à 18°C) 1000[SHIFT][X](Temp à 1000mm) [SHIFT][[r]][x^2][=] (Coefficient critique) [([ALPHA]) \sum xy][-[ALPHA] [n]x][SHIFT][X]x [SHIFT][Y][D][+][([ALPHA])n] [-]1[D][=](Covariance)	0.982607368 1007.48 4.642857143 0.965517241 35.

Régression logarithmique

Les calculs de régression logarithmiques sont effectués en utilisant la formule suivante :

$$y = A + B \cdot \ln x$$

Entrée de donnée

Appuyez sur [MODE] [▶] [▶] [▶] [=] [▶] [=] pour spécifier "Log" en mode "REG".

Appuyez sur [Shift] [ScL] [=] pour effacer les mémoires statistiques.

Entrez les données dans ce format suivant : <x donnée> [,] <y donnée> [DT]

- Pour effectuer des entrées multiples de la même donnée, suivez la même procédure décrite pour la régression linéaire.

Annuler une entrée de donnée

Pour annuler une entrée de donnée, suivez la même procédure décrite pour la régression linéaire.

Effectuer les calculs

La formule de régression logarithmique $y = A + B \cdot \ln x$. Comme x est entré, $\ln(x)$ sera gardé en mémoire plutôt que x lui-même. Donc, nous pouvons traiter la formule de régression logarithmique de la même manière que la formule de régression linéaire. Par conséquent, les formules pour le terme constant A, le coefficient de régression B et le coefficient de corrélation r sont identiques pour la régression logarithmique et la régression linéaire.

Exemple	Opération	Affichage
x_i y_i	[MODE][▶][▶][▶][▶][=]	
29 1.6	[▶][=](Régression "Exp")	
50 23.5	[SHIFT][ScI][=] (Mémoire effacée)	0.
74 38	29[SHIFT][.][1.6][DT]	(nuage de points)
103 46.4	50[SHIFT][.][23.5][DT]	(nuage de points)
118 48.9	74[SHIFT][.][38][DT]	(nuage de points)
La régression logarithmique des données ci-dessus, la formule de régression et le coefficient de corrélation sont obtenus. De plus, les valeurs estimées respectives y et x peuvent être obtenues par $x_i = 80$ et $y_i = 73$ en utilisant la formule de régression.	103[SHIFT][.][46.4][DT] 118[SHIFT][.][48.9][DT] [SHIFT][I A][=] Terme constant A) [SHIFT][I B][=] (Coefficient de régression B) [SHIFT][I r][=] (Coefficient de corrélation r) 80[SHIFT][Y](y quand $x_i=80$) 73[SHIFT][X](x quand $y_i=73$)	–111.1283976 34.0201475 0.994013946 37.94879482 224.1541313

Un certain nombre de résultats des calculs de régression logarithmique diffère de ceux produits par la régression linéaire.

Notez ce qui suit :

Régression linéaire	Régression logarithmique
$\sum x$	$\sum \ln x$
$\sum x^2$	$\sum (\ln x)^2$
$\sum xy$	$\sum (y \cdot \ln x)$

Régression exponentielle

Les calculs de régression exponentielle sont effectués en utilisant la formule suivante :

$$y = A \cdot e^{B \cdot x} \quad (\ln y = \ln A + Bx)$$

Entrée de donnée

Appuyez sur [MODE] [▶] [▶] [▶] [=] [▶] [▶] [=] pour spécifier "Exp" en mode "REG".

Appuyez sur [Shift] [ScI] [=] pour effacer les mémoires statistiques.

Entrez les données dans ce format suivant : <x donnée> [,] <y donnée> [DT]

- Pour effectuer des entrées multiples de la même donnée, suivez la même procédure décrite pour la régression linéaire.

Annuler une entrée de donnée

Pour annuler une entrée de donnée, suivez la même procédure décrite pour la régression linéaire.

Effectuer les calculs

Si nous admettons que $\ln y = y$ and $\ln A = a'$, la formule de régression Exponentielle $y = A \cdot e^{B \cdot x}$ ($\ln y = \ln A + Bx$) devient la formule de régression linéaire $y = a' + bx$ si nous gardons en mémoire $\ln(y)$ au lieu de y lui-même. Par conséquent, les formules pour le terme constant A, le coefficient de régression B et le coefficient de corrélation r sont identiques pour les régressions exponentielle et linéaire.

Un certain nombre de résultats des calculs de régression exponentielle diffère de ceux produits par la régression linéaire.

Notez ce qui suit :

Régression linéaire	Régression logarithmique
Σy	$\Sigma \ln y$
Σy^2	$\Sigma (\ln y)^2$
Σxy	$\Sigma x \cdot \ln y$

Exemple	Opération	Affichage
x_i y_i	[MODE][\blacktriangleright][\blacktriangleright][\blacktriangleright][\blacktriangleright][=]	
6.9 21.4	[\blacktriangleright][\blacktriangleright](\blacktriangleright régression "Exp")	
12.9 15.7	[SHIFT][ScI][=] (Mémoire effacée)	0.
19.8 12.1	6.9[SHIFT][.]21.4[DT]	(nuage de points)
26.7 8.5	12.9[SHIFT][.]15.7[DT]	(nuage de points)
35.1 5.2	19.8[SHIFT][.]12.1[DT]	(nuage de points)
Avec la régression exponentielle des données ci-dessus, la formule de régression et le coefficient de corrélation sont obtenus. De plus, la formule de régression est utilisée pour obtenir les valeurs estimées respectives de y et x , quand $x_i = 16$ et $y_i = 20$	26.7[SHIFT][.]8.5[DT] 35.1[SHIFT][.]5.2[DT] [SHIFT][i A][=](Terme constant A) [SHIFT][i B][=] (Coefficient de régression B) [SHIFT][i r][=] (Coefficient de corrélation r)	(nuage de points) 30.49758743 -0.049203708 -0.997247352
	16[SHIFT][Y](y quand $x_i=16$) 20[SHIFT][X](x quand $y_i=20$)	13.87915739 8.574868046

Régression polynomiale

Les calculs de régression polynomiale sont effectués en utilisant la formule suivante :

$$y = A \cdot x^B \quad (\ln y = \ln A + B \ln x)$$

Entrée de donnée

Appuyez sur [MODE] [\blacktriangleright] [\blacktriangleright] [\blacktriangleright] [=] [\blacktriangleright] [\blacktriangleright] [\blacktriangleright] [=] pour spécifier "Pwr" en mode "REG". Appuyez sur [Shift] [ScI] [=] pour effacer les mémoires statistiques.

Entrez les données dans ce format suivant : <x donnée> [,] <y donnée> [DT]

- Pour effectuer des entrées multiples de la même donnée, suivez la même procédure décrite pour la régression linéaire.

Annuler une entrée de donnée

Pour annuler une entrée de donnée, suivez la même procédure décrite pour la régression linéaire.

Effectuer les calculs

Si nous admettons que $\ln y = y$, $\ln A = a'$ and $\ln x = x$, la formule de régression polynomiale $y = A \cdot x^B$ ($\ln y = \ln A + B \ln x$) devient la formule de régression linéaire $y = a' + b \cdot x$ si nous gardons en mémoire $\ln(x)$ et $\ln(y)$ au lieu de x et y eux-mêmes. Par conséquent, les formules pour le terme constant A, le coefficient de régression B et le coefficient de corrélation r sont identiques pour les régressions polynomiale et linéaire. Un certain nombre de résultats des calculs de régression polynomiale diffère de ceux produits par la régression linéaire.

Notez ce qui suit :

Régression linéaire	Régression exponentielle
$\sum x$	$\sum \ln x$
$\sum x^2$	$\sum (\ln x)^2$
$\sum y$	$\sum \ln y$
$\sum y^2$	$\sum (\ln y)^2$
$\sum xy$	$\sum \ln x \cdot \ln y$

Exemple	Opération	Affichage
x_i y_i	[MODE][\blacktriangleright][\blacktriangleright][\blacktriangleright][\blacktriangleright][=]	
28 2410	[\blacktriangleright][\blacktriangleright][\blacktriangleright][=](Régression "Pwr")	
30 3033	[SHIFT][ScI][=] (Mémoire effacée)	0.
33 3895	28[SHIFT][.],2410[DT]	(nuage de points)
35 4491	30[SHIFT][.],3033[DT]	(nuage de points)
38 5717	33[SHIFT][.],3895[DT]	(nuage de points)
	35[SHIFT][.],4491[DT]	(nuage de points)
Avec la régression exponentielle des données ci-dessus, la formule de régression et le coefficient de corrélation sont obtenus. De plus, la formule de régression est utilisée pour obtenir les valeurs estimées respectives de y et x , quand $x_i = 40$ et $y_i = 1000$.	38[SHIFT][.],5717[DT] [SHIFT][I A][=](Terme constant A) [SHIFT][I B][=] (Coefficient de régression B)	(nuage de points) 0.238801072 2.771866153
	[SHIFT][I r][=] (Coefficient de corrélation r)	0.998906254
	40[SHIFT][Y](y quand $x_i=40$)	6587.674584
	1000[SHIFT][X](x quand $y_i=1000$)	20.2622568

Régression inverse

Les calculs de régression inverse sont effectués en utilisant la formule suivante :

$$y = A + (B/x)$$

Entrée de donnée

Appuyez sur [MODE] [\blacktriangleright] [\blacktriangleright] [\blacktriangleright] [=] [\blacktriangleright] [\blacktriangleright] [\blacktriangleright] [=] pour spécifier "Inv" en mode "REG". Appuyez sur [Shift] [ScI] [=] pour effacer les mémoires statistiques.

Entrez les données dans ce format suivant : <x donnée> [,] <y donnée> [DT]

- Pour effectuer des entrées multiples de la même donnée, suivez la même procédure décrite pour la régression linéaire.

Annuler une entrée de donnée

Pour annuler une entrée de donnée, suivez la même procédure décrite pour la régression linéaire.

Effectuer les calculs

Si $1/x$ est gardé en mémoire au lieu de x lui-même, la formule de régression inverse $y = A + (B/x)$ devient la formule de régression linéaire $y = a + bx$ si nous gardons en mémoire $\ln(x)$ et $\ln(y)$ au lieu de x et y eux-mêmes. Par conséquent, les formules pour le terme constant A, le coefficient de régression B et le coefficient de corrélation r sont identiques pour les régressions inverse et linéaire.

Un certain nombre de résultats des calculs de régression inverse diffère de ceux produits par la régression linéaire.

Notez ce qui suit :

Régression linéaire	Régression logarithmique
$\sum x$	$\sum 1/x$
$\sum x^2$	$\sum (1/x)^2$
$\sum y$	$\Sigma(y/x)$

Exemple	Opération	Affichage
x_i y_i	[MODE][\blacktriangleright][\blacktriangleright][\blacktriangleright][\blacktriangleright][=]	
2 2	[\blacktriangleright][\blacktriangleright][\blacktriangleright][\blacktriangleright][\blacktriangleright][=](Régression "Inv")	
3 3	[SHIFT][ScI][=] (Mémoire effacée)	0.
4 4	2[SHIFT][,][2][DT]	(nuage de points)
5 5	3[SHIFT][,][3][DT]	(nuage de points)
6 6	4[SHIFT][,][4][DT]	(nuage de points)
	5[SHIFT][,][5][DT]	(nuage de points)
	6[SHIFT][,][6][DT]	(nuage de points)
	[SHIFT][I A 1][=](Terme constant A)	7.272727273
	[SHIFT][I B 1][=]	-11.28526646
	(Coefficient de régression B)	
	[SHIFT][I r 1][=]	-0.950169099
	(Coefficient de corrélation r)	
	10[SHIFT][Y](y quand $x_i=10$)	6.144200627
	9[SHIFT][X](x quand $y_i=9$)	-6.53357531

Avec la régression inverse des données ci-dessus, la formule de régression et le coefficient de corrélation sont obtenus. De plus, la formule de régression est utilisée pour obtenir les valeurs estimées respectives de y et x, quand $x_i = 10$ et $y_i = 9$.

Régression quadratique

Les calculs de régression quadratiques sont effectués en utilisant la formule suivante :

$$y = A + Bx + Cx^2$$

Entrée de donnée

Appuyez sur [MODE] [\blacktriangleright] [\blacktriangleright] [\blacktriangleright] [=] [\blacktriangleright] [\blacktriangleright] [\blacktriangleright] [\blacktriangleright] [=] pour spécifier "Inv" en mode "REG".

Appuyez sur [SHIFT] [ScI] [=] pour effacer les mémoires statistiques.

Entrez les données dans le format suivant : <x donnée> [.] <y donnée> [DT]

- Pour effectuer des entrées multiples de la même donnée, suivez la même procédure décrite pour la régression linéaire.

Annuler une entrée de donnée

Pour annuler une entrée de donnée, suivez la même procédure décrite pour la régression linéaire.

Effectuer les calculs

Les procédures suivantes sont utilisées pour effectuer les calculs de régression quadratiques.

La formule de régression est $y = A + Bx + Cx^2$ où A, B, C sont des coefficients de régression.

$$C = \frac{[(n\sum x^2 - (\sum x)^2)(n\sum x^2 y - \sum x^2 \sum y) - (n\sum x^2 - \sum x^2 \sum x)(n\sum xy - \sum x \sum y)] + [(n\sum x^2 - (\sum x)^2)(n\sum x^4 - (\sum x^2)^2) - (n\sum x^3 - \sum x^2 \sum x)^2]}{[n\sum xy - \sum x \sum y - C(n\sum x^2 - \sum x^2 \sum x)] + (n\sum x^2 - (\sum x)^2)}$$

$$B = \frac{[n\sum xy - \sum x \sum y - C(n\sum x^2 - \sum x^2 \sum x)] + (n\sum x^2 - (\sum x)^2)}{[n\sum xy - \sum x \sum y - C(n\sum x^2 - \sum x^2 \sum x)] + (n\sum x^2 - (\sum x)^2)}$$

$$A = (\sum y - B\sum x - C\sum x^2) / n$$

Calcul d'un nombre complexe

Appuyez sur **[MODE] [▶] [=]** pour entrer dans le mode "CMPLX" qui permet d'effectuer des calculs incluant des nombres complexes. Dans le mode "CMPLX", seules les variables A, B, C et M peuvent être utilisées. Les autres sont utilisées pour enregistrer les parties imaginaires des valeurs.

Exemple	Opération	Affichage (Inférieur)
	[MODE][▶][=] (Mode CMPLX)	0.
$(2+3i)+(4+5i)$	[(2[+][3][i])][+][(4[+][5][i])][=] [SHIFT][Re←Im]	6. 8.i
Trouver la valeur absolue de $(3+4i)$	[SHIFT][Abs][(3[+][4][i])][=]	5.
Déterminer l'argument $(3+4i)$	[SHIFT][arg][(3[+][4][i])][=]	53.13010235

Calcul d'intégrales

Les calculs d'intégrales peuvent être effectués en entrant la formule de calcul intégral dans le format suivant :

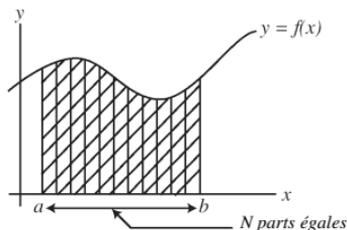
[dx] f(x) [,] a [,] b [,] n

où a est le point de départ

b est le point final

n est la moitié du nombre $N=2^n$ de segments d'intégrales.

Le calcul d'intégrale est effectué en utilisant la règle de Simpson pour déterminer la fonction $f(x)$. A cause de cela, la partition de la surface intégrée est nécessaire, cependant si le nombre des divisions n'est pas spécifié, l'appareil règle automatiquement N selon la formule. Pour spécifier le nombre de divisions pour $N=2^n$, n peut être un entier de 1 à 9.



Entrée de fonction $f(x)$ et calcul d'intégration

- Appuyez sur **[dx]** pour spécifier le calcul d'intégration.
- Entrez la formule pour la fonction $f(x)$, puis entrez les partitions intégrales [a, b].
Note : $f(x)$ peut seulement utiliser la variable X. Tous les autres symboles que X (A ~F) sont considérés comme des constantes, pour lesquelles le contenu de leur mémoire s'applique.
- Entrez ensuite n et terminez par ajouter une parenthèse.
- Lorsque n n'est pas entré, N (où $N=2^n$) est automatiquement déterminé.
- Appuyez sur **[=]** pour exécuter le calcul. Les résultats sont affichés en quelques secondes ou en quelques minutes.

Exemples d'opération

Exemple Calculez ce qui suit : $\int_1^5 (2x^2+3x+4)dx$

[MODE][=]

(spécifier le mode "COMP")

[SHIFT][$\int dx$][2][ALPHA][X][x2][+]

3[ALPHA][X][+][4][SHIFT][.]

(entrée de $f(x)$)

 $\int (2 x^2 + 3 x + 4 , _$

1[SHIFT][.][5][SHIFT][.]

(entrée de a, b)

 $2 x^2 + 3 x + 4 , 1 , 5 , _$

6[)]

(entrée de n)

 $x^2 + 3 x + 4 , 1 , 5 , 6 _$

[=]

134.6666667

Rappel de calculs précédents

Les 20 derniers calculs seront sauvegardés dans la dernière mémoire de calcul et il est possible de les rappeler en utilisant les touches [▲] ou [▼]. La taille totale maximum est de 500 caractères.

(Note : la réponse pour ces 20 derniers calculs ne sera pas gardée en mémoire).

Lorsque la flèche pointant vers le haut est affichée sur le côté droit de l'écran LCD, cela indique qu'il y a des calculs précédents disponibles dans la mémoire des derniers calculs. Vous pouvez appuyer sur [▲] pour retrouver et voir sur l'écran les calculs précédents.

La réponse sera calculée instantanément et également affichée.

En même temps, la flèche pointant vers le bas sera affichée pour indiquer que d'autres calculs plus récents sont enregistrés dans la mémoire des derniers calculs.

Laissez cet affichage

3. ▲▼

Appuyez sur [▲] pour lire les calculs précédents.

1+2 ▲

Appuyez sur [▲] une nouvelle fois

100÷2 ▲▼

Puis vous pouvez appuyer sur [▼] pour retourner aux calculs plus récents.

1+2 ▲

Graphiques

Les fonctions graphiques ne peuvent être activées que dans les modes "**COMP**", "**SD**" et "**REG**".

Dans cette calculatrice, vous pouvez tracer les graphiques en définissant tout d'abord l'échelle du graphique, puis en entrant la formule du graphique dans le menu "**FUNC**". En dernier lieu, appuyez sur **[DRAW]** pour dessiner le(s) graphique(s). Les fonctions telles que "Trace", "Scroll" et "Zoom" peuvent être opérées sur la courbe active. Deux fonctions de tampons sont disponibles pour garder en mémoire les deux dernières formules actives de graphique.

Pour ouvrir le menu "**FUNC**", vous pouvez appuyer sur **[SHIFT][FUNC]**.

FUNC T ?
Y1 Y2

Si la fonction "Y1" est la fonction désirée, appuyez sur **[=]**.

Autrement, appuyez sur **[◀]** ou **[▶]** pour sélectionner la fonction que vous voulez.

Sélectionnons par exemple, "Y1". La troisième ligne indiquera "Y1 =" et le curseur reste sur la position la plus à gauche de la ligne la plus basse.

Y1 =
_

Vous pouvez entrer la formule graphique. Appuyez sur **[=]** ou **[SHIFT][FUNC]** une fois que la formule est complète et l'appareil retournera au menu "**FUNC**". Vous pouvez définir la fonction Y2 de la même manière ou vous pouvez appuyer sur **[DRAW]** pour tracer le(s) graphique(s). Si vous désirez sortir du menu "**FUNC**", appuyez une nouvelle fois sur **[SHIFT][FUNC]**.

Ces deux formules de fonctions ne seront pas effacées sauf si vous appuyez sur **[DEL]** dans le menu "**FUNC**" ou si vous choisissez entre le mode de fonction graphique et le mode de graphique paramétrique.

Admettons que vous êtes maintenant dans le menu "**FUNC**", et que vous voulez annuler la fonction Y2.

FUNC T ?
Y1 Y2

Appuyez sur **[▶]** pour sélectionner "Y2". Puis appuyez une fois sur **[DEL]**. L'appareil vous demandera si vous êtes sûr(e) de vouloir annuler Y2 en affichant ce message.

Y2
DELETE ?

Appuyez sur **[=]** pour annuler la fonction Y2. Et le bas de l'écran affichera " - - - - - " comme indication. Une seconde après, l'appareil retournera au menu "**FUNC**".

Fonctions graphique intégrées

Cet appareil contient un total de 21 graphiques intégrés rendant possible la production de graphiques de fonctions basiques. Ces graphiques sont \sin , \cos , \tan , \sin^{-1} , \cos^{-1} , \tan^{-1} , \sinh , \cosh , \tanh , \sinh^{-1} , \cosh^{-1} , \tanh^{-1} , $\sqrt{\quad}$, x^2 , \log , \ln , 10^{\quad} , e^{\quad} , x^{-1} , $^3\sqrt{\quad}$ et x^3 .

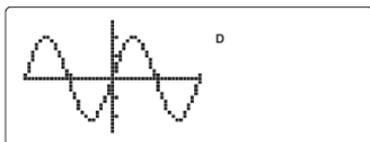
Lorsqu'un graphique intégré est exécuté, les échelles sont automatiquement mises en place à leurs valeurs optimales, et tout autre graphique précédemment affiché sur l'écran sera effacé.

(**Note** : Les graphiques intégrés peuvent seulement être dessinés dans le mode "**COMP**" mode lorsque la fonction graphique a été sélectionnée dans le menu principal).

Exemple 1 Courbe de sinus

Vous devez retourner tout d'abord au mode "**COMP**". Suivez les étapes ci-dessous.

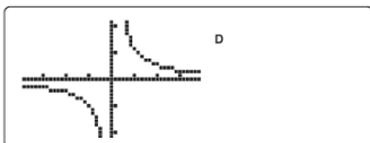
[SHIFT][FUNC]	(Ouvrez le menu "FUNC".)
[=]	(Sélectionnez la fonction "Y1".)
[sin][=]	(Laissez Y1 = sin)
[DRAW]	(Dessinez le graphique.)



(**Note** : La variable "x" n'est pas montrée après la fonction "sin" pour indiquer qu'il s'agit d'une fonction graphique intégrée).

Exemple 2 Graphique $y = 1/x$

[SHIFT][FUNC]	(Ouvrez le menu "FUNC".)
[=]	(Sélectionnez la fonction "Y1".)
[SHIFT][x^{-1}][=]	(Laissez Y1 = -1)
[DRAW]	(Dessinez le graphique)

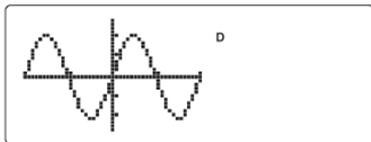


(**Note** : de même que ci-dessus, la variable "x" n'est pas indiquée avant la fonction inverse).

Dessiner par dessus des fonctions graphiques intégrées

Deux fonctions intégrées différentes ou plus peuvent être dessinées ensemble sur le même écran. Puisque l'échelle pour le premier graphique est automatiquement exprimée, tous les graphiques ultérieurs sur le même écran sont produits selon l'échelle du premier graphique (à condition que tous ces graphiques ultérieurs soient définis par l'utilisateur). Le premier graphique est produit en utilisant la procédure précédemment indiquée. Les graphiques ultérieurs indiqueront la variable "x" dans l'opération.

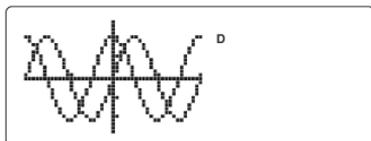
Admettons que la fonction Y1 est définie comme " $Y1 = \sin$ " pour tracer la courbe de sinus intégrée.



Puis dessinez le graphique " $y = \cos x$ " par dessus le graphique ci-dessus.

Pour cela, la fonction Y2 doit être définie comme " $Y2 = \cos x$ "

(variable "x" doit être entrée dans ce cas puisque " $y = \cos x$ " n'est pas une fonction intégrée).



Graphiques produits par l'utilisateur

Les graphiques produits par l'utilisateur peuvent être divisés en graphiques de fonctions et graphiques paramétriques. Pour un graphique de fonction, l'utilisateur doit entrer une formule de format $y = f(x)$ alors que pour un graphique paramétrique, les deux $x = f(T)$ et $y = f(T)$ doivent être définis.

Spécifier les paramètres de l'échelle

Au contraire des fonctions intégrées, les échelles des graphiques produits par l'utilisateur ne sont pas exprimées automatiquement, ainsi les graphiques produits en dehors de l'échelle d'affichage n'apparaissent pas sur l'écran.

Les paramètres d'échelle sont utilisés pour définir la taille du graphique.

Les paramètres consistent en ce qui suit :

- Xmin** : la valeur minimum de l'axe-x
- Xmax** : la valeur maximum de l'axe-x
- Xscl** : échelle de l'axe-x (distance entre les graduations)
- Ymin** : la valeur minimum de l'axe-y
- Ymax** : la valeur maximum de l'axe-y
- Yscl** : échelle de l'axe-y (distance entre les graduations)
- Tmin** : la valeur minimum du paramètre "t" pour les graphiques paramétriques
- Tmax** : la valeur maximum du paramètre "t" pour les graphiques paramétriques
- Pitch** : la valeur du degré pour les graphiques paramétriques

Comment régler les paramètres d'échelle

Pour régler les paramètres d'échelle, vous devez appuyer sur la touche **[RANGE]** (sauf dans le mode "**BASE-N**" et le mode "**CMPLX**"), l'écran de réglage des paramètres d'échelle apparaît. Entrez la valeur désirée pour spécifier les paramètres à afficher puis appuyez sur **[=]**.

Par exemple, changez les paramètres d'échelle des réglages par défaut pour ceux indiqués ci-dessous :

Xmin : -5 Ymin : -5 Tmin : 0
 Xmax : 5 Ymax : 15 Tmax : 10
 Xscl : 2 Yscl : 4 Pitch : 0.1

[RANGE]

Xmin? - 4 . 6

Spécifiez -5 pour Xmin
 [(-) [5]

Xmin? - 5 _

Appuyez sur [=] pour confirmer
 et allez à Xmax

Xmax? 4 . 6

Spécifiez 5 pour Xmax
 [5] [=]

Xscl? 1 .

Spécifiez 2 pour Xscl
 [2] [=]

Ymin? - 3 .

Spécifiez -5 pour Ymin
 [(-) [5] [=]

Ymax? 3 .

Spécifiez 15 pour Ymax
 [1] [5] [=]

Yscl? 1 .

Spécifiez 4 pour Yscl
 [4] [=]

tmin? 0 .

Pas de changement pour Tmin,
 appuyez juste sur [=]

tmax? 3 6 0 .

Spécifiez 10 pour Tmax
 [1] [0] [=]

Pitch? 8 .

Spécifiez 0.1 pour le degré
 en appuyant sur [0] [.] [1] [=].
 En même temps, l'appareil
 reviendra à "Xmin".

Xmin? - 5 .

Pour quitter le réglage "RANGE", appuyez sur **[RANGE]** une nouvelle fois.

A côté des valeurs d'échelle, vous pouvez également entrer les paramètres d'échelle par des symboles comme 2π par exemple et ces symboles seront automatiquement convertis en valeurs.

Remarques :

- Si vous entrez une valeur qui n'existe pas dans la gamme disponible ou vous tentez d'effectuer des opérations irrégulières, un message d'erreur apparaîtra sur l'écran. Lorsque cela se produit, appuyez sur [◀] ou [▶] pour localiser l'erreur dans le calcul et pour effectuer les corrections nécessaires.
- Rentrer 0 pour Xscl ou pour Yscl n'établit aucune échelle.
- Rentrer une valeur maximum qui est moins que la valeur minimum renversera les axes respectifs.
- Si les valeurs maximum et minimum d'un axe sont égales, cela produira une erreur.
- Lorsqu'un réglage d'échelle qui ne peut pas s'afficher sur les axes est utilisé, la graduation pour l'axe-*y* est indiquée sur le côté gauche ou droit de l'écran, et est indiquée sur le haut ou sur le bas de l'écran pour l'axe-*x*.

- Lorsque les valeurs d'échelle sont modifiées ou réinitialisées, l'affichage du graphique est effacé et les nouveaux axes seulement seront affichés.
- Si l'échelle est réglée de manière trop large ou trop étroite, le graphique produit risque de ne pas pouvoir s'afficher sur l'écran.

Comment vérifier les paramètres d'échelle

Si vous voulez vérifier tous les paramètres d'échelle, vous pouvez appuyer sur **[RANGE]** pour retrouver l'écran de réglage des paramètres.

Puis appuyez sur **[=]** pour faire défiler les réglages de paramètres d'échelle sans les changer.

[RANGE]

Xmin? - 5.

[=]

Xmax? 5.

[=]

Xscl? 2.

[=]

Ymin? - 5.

[=]

Ymax? 15.

[=]

Yscl? 4.

[=]

tmin? 0.

[=]

tmax? 10.

[=]

Pitch? 0.1

En dernier lieu, appuyez une nouvelle fois sur **[RANGE]** pour retourner à l'écran affiché avant d'obtenir l'affichage de l'étendue des échelles.

Comment réinitialiser les paramètres d'échelles

Les valeurs d'échelles sont remises à leurs valeurs initiales en appuyant sur **[SHIFT][MCL]** ou **[SHIFT][SCL]** lorsque l'écran des échelles est affichée.

Les valeurs initiales sont les suivantes :

Xmin : -4.6	Ymin : -3.0	Tmin : 0
Xmax : 4.6	Ymax : 3.0	Tmax : 2π
Xscl : 1	Yscl : 1	Pitch : $2\pi/45$

Génération de graphiques de fonctions

Après avoir spécifié les paramètres d'échelle comme décrit ci-dessus, les graphiques produits par l'utilisateur peuvent être simplement dessinés en définissant les fonctions (formules) dans le menu "FUNC" comme décrit ci-dessus.

Par exemple, si nous dessinons le graphique pour $y = 2x^2 + 3x - 4$.

Premièrement, réglez les échelles aux valeurs indiquées ci-dessous.

Xmin = -5, Ymin = -10

Xmax = 5, Ymax = 10

Xscl = 2, Yscl = 4

Puis ouvrez le menu "FUNC", sélectionnez "Y1" et définissez la formule de fonction de "Y1".

Y 1 =

Entrez la formule

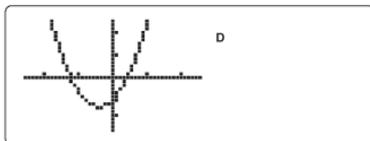
[2] [X,T] [x²] [+] [3] [X,T] [-] [4]

Y 1 =
 $2 X^2 + 3 X - 4$

Appuyez sur [=] pour retourner au menu "FUNC"

FUNC T ?
Y 1 Y 2

Dessinez le graphique en appuyant sur [DRAW]. Le graphique sera affiché comme ci-dessous.



Génération de graphiques paramétriques

Lorsque le graphique paramétrique a été sélectionné dans le mode "MENU", vous pouvez dessiner des graphiques paramétriques. De même que pour les graphiques de fonctions, vous devez spécifier tout d'abord les paramètres d'échelle pour définir le graphique. Puis vous pouvez entrer la formule dans le menu "FUNC".

Appuyez sur [SHIFT][FUNC] pour ouvrir le menu "FUNC". "PARAM?" s'affiche au lieu de "FUNC" pour indiquer que la fonction paramétrique doit être définie.

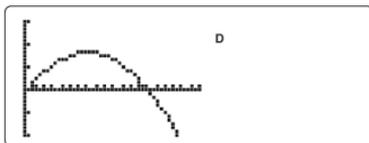
PARAM ?
X (t) Y (t)

Cette fois, l'appareil demandera à l'utilisateur deux formules qui sont $x = f(t)$ et $y = f(t)$.

Par exemple, dessinons le graphique paramétrique de " $x = 30T \cos 25$, $y = 30T \sin 25 - 9.8T^2/2$ ".

Définissez $x(t)$ et $y(t)$ comme décrit pour les "Graphiques de Fonction".

Puis appuyez sur **[DRAW]**. Le graphique sera tracé comme ci-dessous.



Le graphique ci-dessous utilise les réglages d'échelle suivants :

Xmin : -1	Ymin : -10	Tmin : 0
Xmax : 100	Ymax : 15	Tmax : 10
Xscl : 5	Yscl : 5	Pitch : 0.1

Note : Si $x(t)$ seulement ou $y(t)$ seulement a été défini, aucune courbe ne sera tracée puisque la touche **[DRAW]** a été pressée. Seuls les coordonnées $x-y$ seront indiquées.

Dessiner un Graphique par dessus un autre

Deux graphiques ou plus peuvent être tracés, ce qui est plus facile pour déterminer les points d'intersection et les solutions apportées par toutes les équations.

Par exemple, essayons de trouver les points d'intersection du graphique $y = 2x^2+3x-4$ et $y = 2x+3$.

En premier lieu, appuyez sur **[SHIFT][CLS][=]** pour effacer l'écran graphique en préparation pour le premier graphique. Puis réglez les échelles de valeurs indiquées ci-dessous.

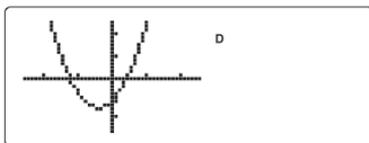
Xmin = -5,	Ymin = -10
Xmax = 5,	Ymax = 10
Xscl = 2,	Yscl = 4

Sélectionnez les graphiques de fonction dans le mode menu. Puis entrez la formule pour le premier graphique dans le menu **"FUNC"**.

$$Y1 = 2x^2+3x-4$$

$$Y1 = 2X^2 + 3X - 4$$

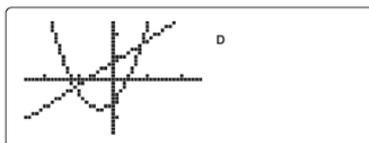
Appuyez sur **[DRAW]** pour tracer Y1.



Ensuite, tracez par dessus le graphique pour $y = 2x+3$ en définissant Y2 = 2x+3 également.

$$Y2 = 2X + 3$$

Appuyez sur **[DRAW]** et les graphiques seront tracés l'un au dessus de l'autre comme montré ci-dessous.



De cette façon, nous pouvons voir aisément qu'il y a deux intersections pour les deux graphiques de fonctions. Les coordonnées approximatives pour ces deux intersections peuvent être trouvées en utilisant la fonction "Zoom" ou la fonction "Trace", fonctions décrites dans les paragraphes suivants.

Fonction zoom

Cette fonction vous permet d'élargir ou de réduire les coordonnées x et y . Si vous utilisez la fonction "Trace" ou "Plot" et posez le curseur sur un point spécifique du graphique, l'agrandissement ou la réduction est effectuée à partir de l'endroit du curseur comme point central.

Comment agrandir un graphique

Exemple : Pour agrandir le graphique pour $y = \sin x$ par un facteur de 1.5 sur l'axe- x et 2.0 sur l'axe- y .

En premier lieu, réglez les paramètres d'échelle comme ci-dessous.

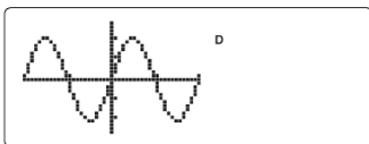
Xmin = -360 Ymin = -1.6
 Xmax = 360 Ymax = 1.6
 Xscl = 180 Yscl = 1

Puis, en spécifiant les paramètres d'échelle, entrez la formule $y = \sin x$.

Pour sélectionner Y1, appuyez sur **[SHIFT] [FUNC] [=]** (entrez ensuite la formule) = **[sin] [X,T]**

Y1=
 sin X

Appuyez sur **[DRAW]** pour tracer le graphique.



Puis appuyez sur **[SHIFT] [FACTOR]** pour l'écran de spécification du facteur.
 (Le facteur actuel du zoom est 2.)

Xfact? 2.

Changez le facteur par 1.5 en appuyant sur **[1][.][5]**

Xfact?
 1.5_

Appuyez sur **[=]** pour confirmer le facteur X et continuez sur l'écran du facteur Y.

Yfact? 0.

Changez le facteur Y par 2 en entrant **[2]**.

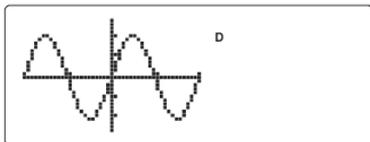
Yfact?
 2_

Appuyez sur **[=]** pour retrouver "Xfact".

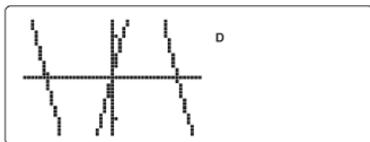
Xfact?
 1.5

Finalement, appuyez sur **[SHIFT][FACTOR]** pour sortir.

Si vous essayez de changer la valeur du facteur alors qu'un graphique est affiché, l'écran change automatiquement en écran de texte. Pour retourner à l'écran graphique, appuyez sur **[SHIFT][G↔T]**.



Appuyez sur **[SHIFT][Zoomx/]** pour agrandir le graphique selon les facteurs spécifiés.



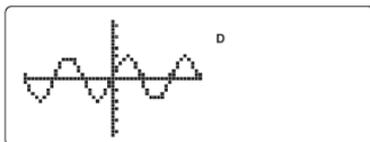
Lorsque vous visualisez de nouveau les paramètres d'échelle, les dimensions de la fenêtre seront devenues :

Xmin = -240, Xmax = 240, Xscl = 180
Ymin = -0.8, Ymax = 0.8, Yscl = 1

Si vous appuyez sur **[SHIFT][Zoomx//]** une nouvelle fois, le graphique est agrandi une nouvelle fois par les facteurs que vous avez spécifié. Pour retrouver le graphique à sa taille originale, appuyez sur **[SHIFT][Zoom Org]**.

Comment réduire un graphique

Suivez la même procédure décrite précédemment pour agrandir un graphique. Après avoir spécifié le facteur, appuyez sur **[SHIFT][Zoomx/]** à la place. Le graphique sera réduit comme ci-dessous.



Vous pouvez observer les paramètres d'échelle devenus :

Xmin = -540, Xmax = 540, Xscl = 180
Ymin = -3.2, Ymax = 3.2, Yscl = 1

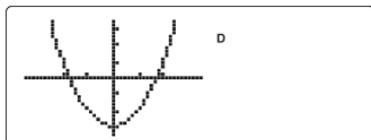
Si vous appuyez sur **[SHIFT][Zoomx//]** une nouvelle fois, le graphique est réduit une nouvelle fois par les facteurs spécifiés. Pour retrouver le graphique à sa taille originale, appuyez sur **[SHIFT][Zoom Org]**.

Fonction "Trace"

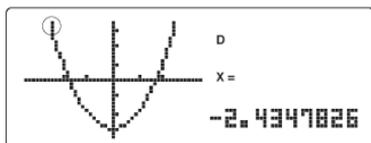
Cette fonction vous permet de déplacer le curseur sur un graphique et d'afficher les coordonnées de x et y de la position du curseur. Les coordonnées peuvent être affichées avec sept caractères ou onze caractères. Lorsque deux graphiques actifs sont tracés l'un sur l'autre, vous pouvez appuyer sur [▲] ou [▼] pour alterner entre les graphiques. Chaque fois que vous alternez entre les courbes, le tracé s'effectuera de nouveau à partir de la gauche.

Par exemple, traçons le graphique $y = x^2 - 3$ sur l'écran en utilisant les réglages d'échelle suivants :

Xmin : -3.5	Ymin : -3.5	Tmin : 0
Xmax : 3.5	Ymax : 3.5	Tmax : 360
Xscl : 1	Yscl : 1	Pitch : 8



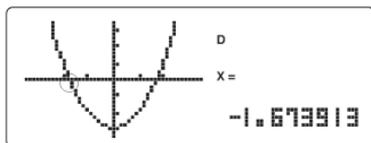
Activez la fonction de traçage en appuyant sur [TRACE]. Le curseur clignotant sera situé sur la gauche de la courbe et la coordonnée x correspondante sera indiquée.



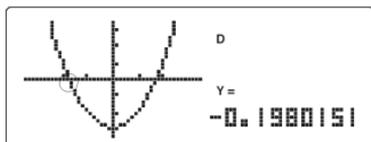
Vous pouvez utiliser les touches [◀] ou [▶] pour déplacer le curseur sur le graphique.

Chaque pression déplace le curseur d'un point. En tenant la pression sur une des deux touches, le curseur se déplacera rapidement. La lecture des coordonnées correspondantes indiquée en bas à droite de l'écran s'actualisera au fur et à mesure.

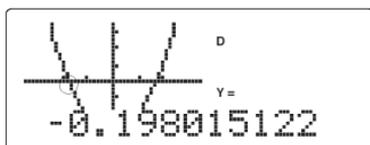
Appuyez sur [▶] consécutivement.



À côté des coordonnées de x , vous pouvez aussi lire les coordonnées de y du curseur clignotant en appuyant sur [SHIFT][X↔Y], ce qui alternera la lecture des coordonnées de x et des coordonnées de y .

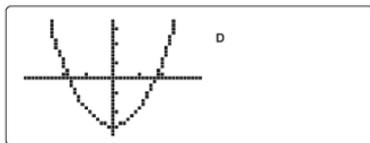


En même temps que vous tracez une courbe, les coordonnées de x ou les coordonnées de y seront indiquées en une mantisse de 7 chiffres et un exposant de 2 chiffres. Si vous voulez obtenir la valeur exacte, vous pouvez appuyer sur **[SHIFT][VALUE]** pour lire la valeur qui sera affichée en une mantisse de 11 chiffres et un exposant de 2 chiffres comme ci-dessous.



Pour revenir à la mantisse de 7 chiffres, vous pouvez appuyer une nouvelle fois sur **[SHIFT][VALUE]**.

Pour sortir de la fonction "Trace", appuyez de nouveau sur **[TRACE]**. Le curseur clignotant disparaîtra.



Menu Sketch

Vous pouvez sélectionner et effectuer les fonctions suivantes avec les opérations **"SKETCH"**.

Plot – Portez un point sur le graphique

Line – Dessinez un segment de droite entre deux points

Tangent – Dessinez un segment de droite tangent à une fonction

Horizontal – Dessinez une ligne horizontale

Vertical – Dessinez une ligne verticale

Pour afficher le menu **"Sketch"**, appuyez sur **[SHIFT][SKETCH]**.

Les fonctions "Plot" et "Line" sont affichées.

```
SKETCH?  -
Plot Line
```

Appuyez sur **[▶]** consécutivement pour sélectionner la fonction désirée, jusqu'à la fin du menu **"SKETCH"**.

[▶]

```
SKETCH?  -
Plot Line
```

[▶]

```
SKETCH?  ← -
Tangent Horiz
```

[▶]

```
SKETCH?  ← -
Tangent Horiz
```

[▶] plus loin pour aller jusqu'à la fin du menu **"SKETCH"**.

```
SKETCH?  -
Vert
```

Presser **[◀]** vous permet de retourner à l'élément précédent.

```
SKETCH?  ← -
Tangent Horiz
```

Fonction "Plot"

La fonction "Plot" est utilisée pour marquer un point sur l'écran d'affichage d'un graphique. Le point peut être déplacé à gauche, à droite, en haut et en bas en utilisant les touches du curseur, et les coordonnées pour le graphique peuvent être lues.

Sélectionnez la fonction "Plot" dans le menu "SKETCH". Appuyez sur [SHIFT][SKETCH][=], la commande "Plot" sera indiquée sur l'écran comme ci-dessous.

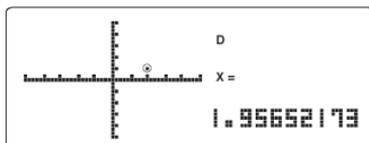
Plot _

Vous devez spécifier les coordonnées x et y après avoir activé la commande "Plot".

Par exemple : marquez un point à $x = 2$ et $y = 2$ sur les axes créés par les valeurs d'échelle suivantes :

Xmin = -5, Xmax = 5, Xscl = 1
Ymin = -10, Ymax = 10, Yscl = 2

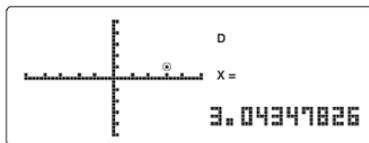
Appuyez sur [SHIFT][SKETCH][=][2][SHIFT][.][2][=]



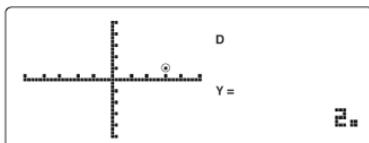
Le curseur clignotant est positionné selon les coordonnées spécifiées. A cause des limitations de résolution de l'écran d'affichage, la position du curseur ne peut qu'être approximative.

Le curseur peut être déplacé à gauche, à droite, en haut et en bas en utilisant les touches du curseur. La position du curseur est toujours montrée en bas de l'écran.

Appuyez sur [▶][▶][▶][▶][▶]

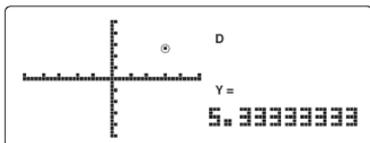


Pour trouver la valeur de la coordonnée y, appuyez sur [SHIFT][X↔Y]. Une fois que vous avez choisi la fonction désirée, appuyez sur [=] pour confirmer et sortir du menu "SKETCH".

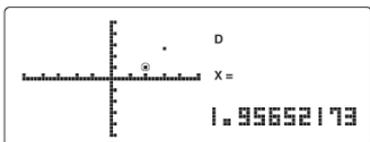


Alors que vous déplacez le curseur clignotant de haut en bas, la coordonnée y sera réactualisée simultanément.

Appuyez sur **[▲][▲][▲][▲][▲]**

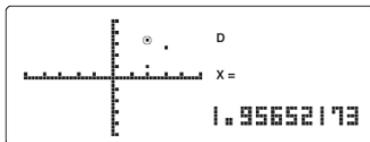


Lorsque le curseur est à la position que vous désirez, appuyez sur **[=]** pour marquer un point. A ce moment là, le curseur retourne au point original que vous avez spécifié ((2, 2) dans cet exemple).



Vous pouvez maintenant entrer une nouvelle valeur de coordonnée pour créer un nouveau point clignotant sans effacer le point précédent. Celui ci deviendra un point fixe comme montré ci-dessous.

[SHIFT][SKETCH][=][2][SHIFT][.][6][.][5][=]



Si les coordonnées x-y ne sont pas spécifiées pour la fonction "Plot" (c'est à dire, **[SHIFT][SKETCH][=][=]**), le curseur clignotant apparaît au centre de l'écran.

Fonction tracé de ligne

La fonction de ligne permet de joindre deux points (y compris le curseur clignotant) créés avec la fonction "Plot" d'une ligne droite. Avec cette fonction, les lignes créées par l'utilisateur peuvent être ajoutées aux graphiques afin de les rendre plus faciles à lire.

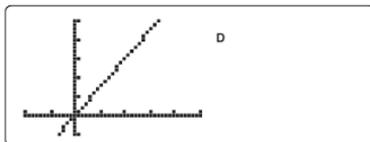
Par exemple, dessinez des perpendiculaires du point (2, 0) sur l'axe x à son intersection avec le graphique pour $y = 3x$. Puis tracez une ligne du point d'intersection à l'axe y.

Réglez les paramètres d'échelle ci-dessous :

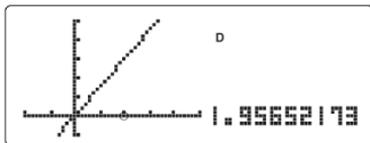
Xmin = -2, Xmax = 5, Xscl = 1
Ymin = -2, Ymax = 10, Yscl = 2

Effacez l'écran d'affichage et dessinez le graphique pour $y = 3x$.

[SHIFT][CLS][=]
[SHIFT][FUNC][=]
[3][X,T][=]
[DRAW]



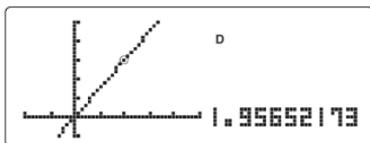
Utilisez ensuite la fonction "Plot" pour marquer un point à (2, 0).



Marquez de nouveau un point à (2, 0) et utilisez la touche du curseur [▲] pour déplacer le curseur vers le haut sur la ligne de $y = 3x$.

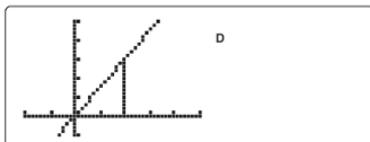
[SHIFT][SKETCH][=][2][SHIFT][.][0][=][=].

Appuyez sur [▲] consécutivement jusqu'à ce que le curseur clignotant rencontre la ligne de $y = 3x$.



Sélectionnez la fonction "Line" dans le menu "SKETCH" pour tracer une ligne.

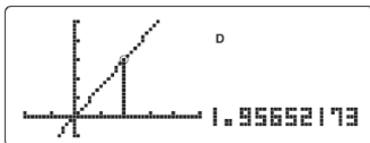
Appuyez sur [SHIFT][SKETCH][▶][=][=].



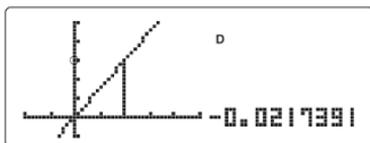
Puis, une ligne perpendiculaire pourra être dessinée du même point du graphique à l'axe y .

Tout d'abord, marquez le point sur le graphique et utilisez la touche du curseur [◀] pour déplacer le curseur sur l'axe y . Cela peut être effectué en utilisant la commande "Plot X, Y" puisque le curseur clignotant est présentement le point sur le graphique et que les coordonnées x - y sont gardées en mémoire.

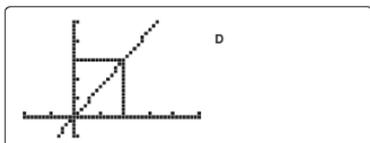
Appuyez sur [SHIFT][SKETCH][=][ALPHA][X][SHIFT][.][ALPHA][Y][=][=].



Puis déplacez le curseur sur l'axe y en appuyant sur [◀] consécutivement.



Tracez la ligne en appuyant sur **[SHIFT][SKETCH][▶][=][=]**.

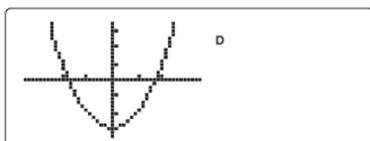


Dessiner une ligne tangente

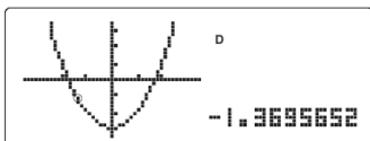
Référez vous à notre exemple dans la section "Fonction Trace" $y = x^2 - 3$.

Les réglages d'échelle sont :

Xmin : -3.5	Ymin : -3.5	Tmin : 0
Xmax : 3.5	Ymax : 3.5	Tmax : 360
Xscl : 1	Yscl : 1	Pitch : 8



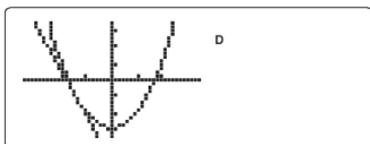
Puis marquez un point sur l'écran en utilisant la fonction "TRACE".



Sélectionnez la fonction "Tangent" du menu "SKETCH".

Appuyez sur **[=]** pour dessiner la ligne tangente à travers le point spécifié.

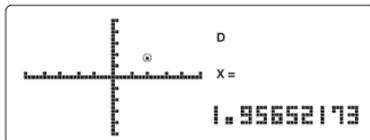
Appuyez sur **[SHIFT] [SKETCH][-][-][=]**



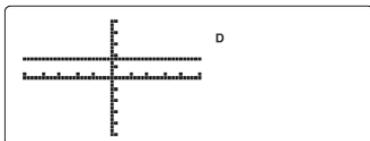
Dessiner une ligne horizontale

Tout d'abord, marquez un point sur l'écran comme décrit ci-dessus. Prenez un point, par exemple à (2, 3) en utilisant les réglages d'échelle suivants :

Xmin : -5	Ymin : -10
Xmax : 5	Ymax : 10
Xscl : 1	Yscl : 2

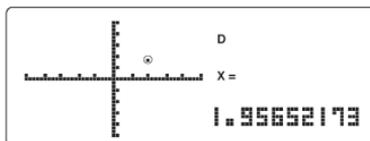


Appuyez sur [=] pour dessiner la ligne horizontale.

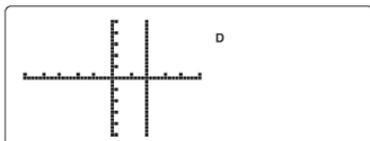


Dessiner une ligne verticale

Tout d'abord, marquez un point sur l'écran comme décrit ci-dessus. Prenez un point, par exemple à (2, 3) en utilisant les mêmes réglages d'échelle que ci-dessus.



Si nécessaire, utilisez les touches du curseur [◀], [▶], [▲] ou [▼] pour déplacer le curseur clignotant sur le point à travers lequel la ligne verticale a été tracée. Finalement, appuyez sur [=] pour dessiner la ligne verticale.



Fonction de défilement graphique

Après avoir dessiné un graphique, vous pouvez le faire défiler sur l'écran en appuyant sur les touches [◀], [▶], [▲] ou [▼].

Chaque fois que vous appuyez sur les touches du curseur, la fenêtre d'affichage s'actualisera selon la direction correspondante. Lorsque vous appuyez sur [RANGE] pour vérifier les valeurs d'échelle, vous observerez que Xmin, Xmax, Ymin et/ou Ymax ont été changées.

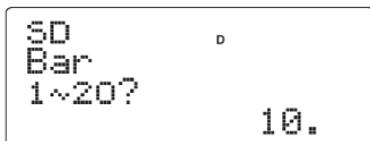
Graphiques statistiques d'une seule variable

En mode SD, les graphiques statistiques d'une seule variable peuvent être tracés. Des bar-graphes ou des courbes de distribution normale peuvent être produits.

Pour dessiner les bar-graphes, les coordonnées de x représentent l'échelle de données et les coordonnées de y représentent le nombre d'éléments (fréquence) pour chaque donnée. Le nombre de bar-graphes, qui s'étend de 1 à 20, est réglé par défaut à 10 à chaque réinitialisation de l'appareil.

Si vous voulez changer le nombre de bar-graphes vous pouvez appuyer sur **[RANGE]** pour visualiser les paramètres d'échelle comme décrit précédemment. La sélection du nombre de barres **[RANGE]** est ajoutée à la fin de la liste des paramètres. Donc, lorsque vous appuyez sur **[=]** consécutivement, vous pouvez visualiser dans cet ordre les paramètres de Xmin, Xmax, Xscl, Ymin, Ymax, Yscl, Tmin, Tmax, Pitch, Bar et revenir à Xmin.

Lorsque l'écran de sélection des bar-graphes s'affiche, il indique :



Si vous désirez changer le nombre de barres, entrez un nombre entier de 1 à 20. Puis appuyez sur **[=]** pour actualiser la valeur. Si vous avez entré une valeur en dehors de cette échelle, ou si la valeur entrée n'est pas un nombre entier, le message d'erreur **Ma Error** s'affichera.

Exemple : Utilisez les données suivantes pour dessiner un graphique de graduation.

Graduation	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Fréquence	1	3	2	2	3	5	6	8	15	9	2

Règlez les valeurs d'échelle comme ci-dessous :

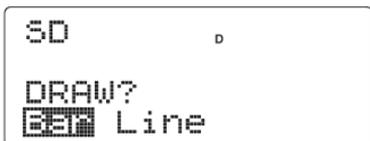
Xmin : 0 Ymin : 0
 Xmax : 110 Ymax : 20
 Xscl : 10 Yscl : 2

Effacez la mémoire statistique en appuyant sur **[SHIFT][ScI][=]**.

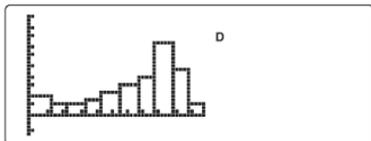
Entrez les données.

0 [DT]
 10 [DT][DT][DT]
 20 [DT][DT]
 30 [DT][DT]
 40 [DT][DT][DT]
 50 [SHIFT][:] 5 [DT]
 60 [SHIFT][:] 6 [DT]
 70 [SHIFT][:] 8 [DT]
 80 [SHIFT][:] 15 [DT]
 90 [SHIFT][:] 9 [DT]
 100 [DT][DT]

Appuyez sur **[DRAW]** pour dessiner le graphique. L'appareil vous demandera de sélectionner le bar-graphe ou la courbe de distribution sur l'écran d'affichage comme ci-dessous.



Appuyez sur [◀] ou [▶] pour sélectionner le type de graphique. Puis appuyez [=] pour commencer à dessiner. Admettons que le bar-graphe a été choisi.

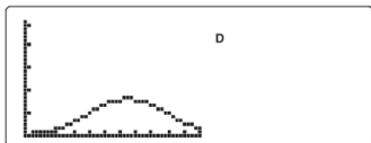


Si un graphique de distribution normale doit être dessiné, sélectionnez "Line" au-dessus et appuyez sur [=].

Notez que les valeurs d'échelle peuvent être assez différentes des données précédentes puisque la valeur de l'axe y est relativement petite comparée à celle des bar-graphes.

Admettons que les valeurs d'échelle soient changées par celles ci-dessous :

Xmin : 0 Ymin : 0
 Xmax : 110 Ymax : 0.05
 Xscl : 10 Yscl : 0.01



La formule utilisée pour la courbe de distribution normale est :

$$y = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} - e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

où σ est l'écart type de la population, x ou μ est la moyenne

Graphiques statistiques en nuage de points

Les graphiques en nuages de points sont tracés en mode "REG". Lorsque des données sont entrées en mode "REG", les points seront affichés immédiatement et les données seront enregistrées dans la mémoire statistique.

Exemple : effectuez la régression linéaire des données suivantes et tracez un graphique de la droite de régression.

x_i	-9	-5	-3	1	4	7
y_i	-2	-1	2	3	5	8

Spécifiez les valeurs d'échelle comme ci-dessous.

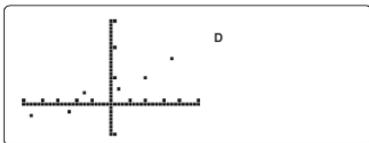
Xmin : -10 Ymin : -5
 Xmax : 10 Ymax : 15
 Xscl : 2 Yscl : 5

Appuyez sur **[SHIFT][Sci][=]** pour effacer les mémoires statistiques.

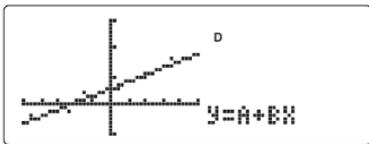
Entrez les données

[(-)] 9 [SHIFT][,][(-)] 2 [DT]
[(-)] 5 [SHIFT][,][(-)] 1 [DT]
[(-)] 3 [SHIFT][,] 2 [DT]
1 [SHIFT][,] 3 [DT]
4 [SHIFT][,] 5 [DT]
7 [SHIFT][,] 8 [DT]

Pour chaque entrée de donnée, le point est affiché immédiatement sur l'écran. Si la valeur de la donnée dépasse la taille de la fenêtre d'affichage, le point de donnée correspondant n'apparaîtra pas sur l'écran mais la donnée sera enregistrée dans la mémoire statistique.



Lorsque toutes les données ont été entrées, appuyez sur **[DRAW]** pour tracer la droite de régression.



Note : Si la donnée entrée est hors des valeurs d'échelle programmées, le point n'apparaîtra pas.

Pour lire les coefficients des lignes de régression, A, B, ou C, vous pouvez appuyer sur **[SHIFT][A][=]**, ou **[SHIFT][B][=]**, ou **[SHIFT][C][=]** respectivement.

Comprendre les graphiques

Deux fonctions, "Shift" et "Change" aident les étudiants à comprendre la relation entre une équation et son graphique. (Fonctionne seulement en mode "COMP".)

Appuyez sur **[GRAPH LRN]** pour démarrer la fonction d'apprentissage. L'écran affichera ce qui suit :

LEARN?
Shift Change

Shift Change

Si "Shift" est la fonction que vous désirez, appuyez sur **[=]** et vous activerez la fonction "Shift".

Shift

Déplacez la position du graphique sans changer sa forme, et le changement sera immédiatement pris en compte dans l'équation se trouvant en bas à droite de l'écran.

En entrant dans le menu "Shift", l'appareil vous demande de sélectionner une fonction intégrée pour cet exercice.



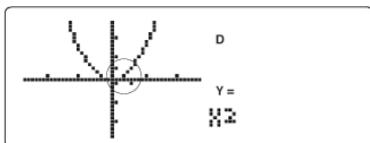
Appuyez sur les touches [▲] ou [▼] pour rechercher parmi les fonctions. Dans le coin droit en haut de l'écran, les symboles "▲" ou "▼" seront présents au cas où l'affichage ne serait pas complet.

Ces fonctions fournies sont :

$$\begin{aligned}
 y &= x^2 \\
 y &= \sqrt{x} \\
 y &= x^{-1} \\
 y &= e^x \\
 y &= \ln x \\
 y &= x^3 \\
 y &= \sin x \\
 y &= \tan x \\
 x^2 + y^2 &= 4
 \end{aligned}$$

Après que vous ayez choisi la fonction désirée, appuyez sur [=] pour activer la fonction "Shift". La fonction sera tracée sur le graphique avec les échelles de valeurs optimales.

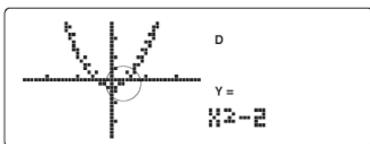
Admettons que vous ayez sélectionné la fonction "y = x²".



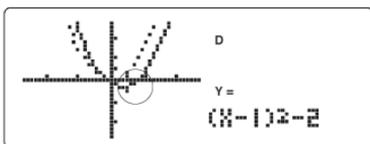
Un cercle clignotant apparaît en bas de la courbe pour indiquer que vous pouvez appuyer sur les touches [◀], [▶], [▲] ou [▼] pour déplacer le graphique vers Yscl ou Xscl le long de l'axe y ou de l'axe x respectivement.

$$Xscl = 3 \text{ et } Yscl = 6.$$

Lorsque vous avez déplacé le graphique vers le bas, l'équation devient comme illustrée ci-dessous :



Lorsque vous déplacez encore le graphique un peu plus vers la droite, l'équation indiquera "y = (x-1)²-2"



Si la nouvelle équation est trop longue pour être affichée sur le côté droit en bas de l'écran, vous pouvez appuyer sur **[SHIFT] [G↔T]** pour retourner à l'écran de texte.

Vous pouvez utiliser les touches **[◀]** ou **[▶]** pour lire l'équation en entier. Pour revenir à l'écran graphique, appuyez de nouveau sur **[SHIFT][G↔T]**.

Change

La fonction "Change" est utilisée pour modifier la forme du graphique et le changement sera immédiatement pris en compte dans l'équation se trouvant en bas à droite de l'écran.

Sélectionnez **"Change"** dans le menu graphique d'apprentissage. Puis appuyez sur **[=]** pour sélectionner la fonction désirée.

Ces fonctions fournies sont :

$$y = x^2$$

$$y = \sqrt{x}$$

$$y = |x|$$

$$y = e^x$$

$$y = x^2$$

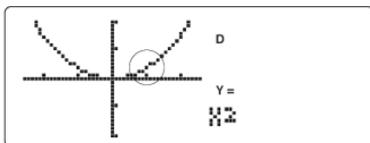
$$y = \sin x$$

$$y = x$$

$$x^2 + y^2 = 4$$

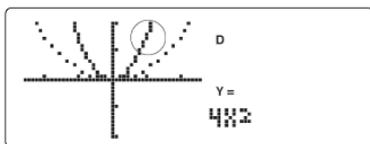
Après que vous ayez choisi la fonction désirée, appuyez sur **[=]** pour activer la fonction **"Change"**.

Admettons que la fonction soit $y = x^2$. Le graphique se présentera comme ci-dessous.



Un cercle clignotant apparaît en bas de la courbe. Vous pouvez modifier la forme du graphique en appuyant sur les touches **[▲]** ou **[▼]**.

Admettons que le graphique est déplacé à $y = 4x^{2n}$.



Comme pour la fonction "Shift", vous pouvez appuyer sur **[SHIFT] [G↔T]** pour retourner à l'écran de texte pour lire l'équation en entier.

Pour la fonction $x^2 + y^2 = r^2$, lorsque vous appuyez sur **[▲]** ou **[▼]** pour modifier la forme d'un cercle, le cercle se déplacera en gardant sa courbe.

Solution graphique

La fonction de solution graphique vous permet de pointer le graphique sur l'écran et de trouver la valeur de x pour une valeur y spécifiée.

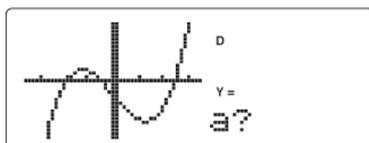
Appuyez une fois sur [GRAPH SOLVE] et l'écran affichera ce qui suit :

Solve
Graph Y=

L'appareil vous demande d'entrer la fonction désirée.

Admettons que cette fonction soit $y = 0.25(x+2)(2x+1)(2x-5)$

Lorsque vous appuyez sur [=] pour confirmer l'entrée, le graphique sera tracé point par point et le message " $Y = a?$ " s'affichera dans la partie droite en bas de l'écran.

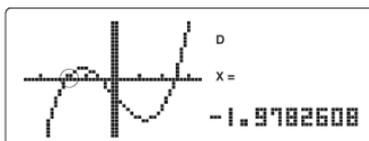


Le graphique au-dessus utilise les réglages d'échelle suivants :

Xmin : -3.5 Ymin : -10
Xmax : 3.5 Ymax : 10
Xscl : 1 Yscl : 0.5

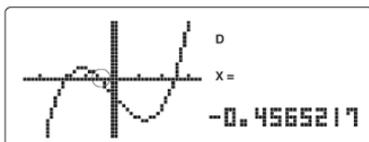
Après que vous ayez défini la valeur de " a ", la ligne horizontale " $Y = a$ " se dessinera par dessus le graphique original et les points d'intersection seront les solutions de l'équation " $0.25(x+2)(2x+1)(2x-5) - a = 0$ ".

Admettons que " a " est zéro dans cet exemple. L'équation " $0.25(x+2)(2x+1)(2x-5) - a = 0$ " sera donc résolue. Si les solutions ont été trouvées, le(s) curseur(s) clignotant(s) seront situés aux positions correspondantes.

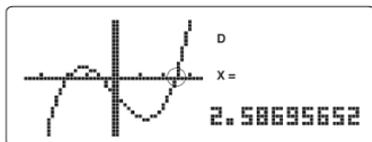


Pour lire d'autres solutions, vous pouvez appuyer sur [◀] ou [▶] pour déplacer le cercle du curseur sur la solution suivante à gauche ou à droite de la solution actuelle.

Admettons que vous ayez pressé la touche [▶], l'écran affichera :



Appuyez sur [▶] une fois de plus pour lire la troisième solution.



Si vous appuyez encore sur [▶], le graphique défilera vers la droite sur une nouvelle fenêtre. S'il y a ou non une ou plusieurs solutions, le graphique restera sur l'écran.

De façon similaire, vous pouvez aller vers la gauche pour chercher les solutions en appuyant sur [◀] ou sur [▶] pour déplacer le graphique vers la gauche sur une nouvelle fenêtre.

Note : la justesse des solutions est affectée par la résolution des échelles.

Remplacer les piles

Un faible affichage de l'écran de la calculatrice indique que les piles sont usées. Continuer d'utiliser la calculatrice alors que les piles sont usées peut provoquer une défaillance de fonctionnement. Remplacez les piles le plus rapidement possible lorsque l'affichage devient faible.

Pour remplacer les piles :

- Enlevez les deux vis qui tiennent le couvercle en place à l'arrière puis retirez le couvercle.
- Enlevez les piles usées,
- Essuyez les côtés des nouvelles piles avec un tissu doux et sec.
- Insérez les dans l'appareil, le côté positif (+) vers le haut.
- Remplacez le couvercle des piles et remettez en place les deux vis.
- Appuyez sur [ON/AC] pour mettre l'appareil en marche.

Arrêt automatique

La calculatrice s'éteint automatiquement si vous n'effectuez aucune opération durant environ six minutes. Lorsque cela se produit, appuyez sur [ON/AC] pour remettre l'appareil en marche.

Caractéristiques

Alimentation d'énergie : 2 piles x CR2025
Température d'utilisation : 0° ~ 40°C (32°F ~ 104°F)

Garantie

Ce produit est couvert par notre garantie de deux ans.

Pour toute mise en œuvre de la garantie ou de service après vente, vous devez vous adresser à votre revendeur muni de votre preuve d'achat. Notre garantie couvre les vices de matériel ou de montage imputables au constructeur à l'exclusion de toute détérioration provenant du non-respect de la notice d'utilisation ou de toute intervention intempestive sur l'article (telle que démontage, exposition à la chaleur ou à l'humidité...).

Ne sont pas garanties : les conséquences de l'utilisation d'un autre adaptateur que celui préconisé par le fabricant ou de piles ayant coulé dans l'appareil.

Service après vente
Tél. S.A.V. : + 0 821 23 3000 (0,12 € TTC/mn)
Fax S.A.V. : + 33 01 73 23 23 04
<http://www.lexibook.com>