

hp 10BII calculatrice financière

Manuel d'utilisation



i n v e n t

Édition 1

Référence HP F1902-90002

Avis

ENREGISTRER VOTRE PRODUIT A: www.register.hp.com

CE MANUEL ET LES EXEMPLÉS STIPULÉS DANS LES PRÉSENTES SONT FOURNIS TELS QUELS ET PEUVENT ÊTRE MODIFIÉS SANS PRÉAVIS. HEWLETT-PACKARD COMPANY N'OFFRE AUCUNE GARANTIE CONCERNANT CE MANUEL, Y COMPRIS MAIS NON LIMITÉE AUX GARANTIES IMPLICITES DE COMMERCIALISATION, DE NON-VIOLATION ET DE D'APTITUDE À UN EMPLOI PARTICULIER.

HEWLETT-PACKARD CO. N'ENDOSSE AUCUNE RESPONSABILITÉ QUANT AUX ERREURS OU DOMMAGES INDIRECTS OU ACCESSOIRES LIÉS À L'APPROVISIONNEMENT, LA PERFORMANCE OU L'EMPLOI DE CE MANUEL OU DES EXEMPLES QU'IL CONTIENT.

© Copyright 1988, 1989, 2001, 2004 Hewlett-Packard Development Company, L.P. Toute reproduction, adaptation ou traduction dudit manuel est interdite à moins d'avoir obtenu au préalable le consentement écrit de Hewlett-Packard Company, sauf conformément aux lois de droits d'auteur.

Hewlett-Packard Company
4995 Murphy Canyon Rd,
Suite 301
San Diego, CA 92123

Historique d'impression

Edition 1

Mai 2003

Calculatrice HP 10BII - Bienvenue

Votre calculatrice HP 10BII témoigne du souci de qualité et de l'attention portée aux détails techniques et de fabrication qui ont permis aux produits Hewlett-Packard de se distinguer dans le monde entier depuis soixante ans. Hewlett-Packard accompagne ce produit : nous mettons à votre disposition une organisation mondiale de support et d'assistance service (voir la troisième page de couverture).

La qualité Hewlett-Packard

Nos calculatrices sont fabriquées dans un esprit d'excellence et de facilité d'utilisation.

- Cette calculatrice est conçue pour résister aux chutes, aux vibrations, à la pollution (smog, ozone), aux températures extrêmes et aux variations d'humidité rencontrées dans un environnement de travail courant.
- La calculatrice et son manuel ont été conçus et testés pour une utilisation facile. Nous avons inclus de nombreux exemples illustrant les diverses possibilités de calcul. Des matériaux de pointe et l'impression par moulage sur les touches assurent une excellente durée de vie et une réponse tactile agréable du clavier.
- L'utilisation de composants CMOS (à faible consommation) et un système perfectionné de gestion de l'énergie prolongent la durée de vie des piles.
- L'optimisation du microprocesseur assure des calculs rapides et fiables sur 15 chiffres en interne et des résultats précis.
- Des recherches importantes ont permis de créer un produit qui minimise les effets de l'électricité statique, cause de mauvais fonctionnement et de pertes de données dans les calculatrices.

Caractéristiques

Les caractéristiques de la calculatrice HP 10BII, ainsi que le manuel, résultent de demandes exprimées par de nombreux utilisateurs :

- Affichage à douze caractères.
- Le *manuel* comporte une section permettant d'accéder rapidement aux informations.
- Des applications intégrées facilitent la résolution des calculs financiers et commerciaux suivants :
 - **Calculs financiers sur des flux constants (TVM).** Pour les prêts, l'épargne, le crédit-bail et les amortissements.
 - **Conversions de taux d'intérêt.** Entre les taux nominaux et actuariels.
 - **Flux de paiement.** Calculs de valeur actuelle nette et du taux de rendement interne sur des flux.
 - **Pourcentages.** Différence en pourcentage, marge ajoutée, et calculs de marges.
 - **Statistiques.** Moyenne, écart-type, coefficient de corrélation, estimations de régression linéaire et autres calculs statistiques.
- La calculatrice dispose d'une mémoire suffisante pour enregistrer un flux initial et 14 groupes de flux, comportant jusqu'à 99 flux par groupe.
- Dix registres de stockage numérotés.
- Accès aisé aux fonctions épargnant les frappes de touches et ayant les avantages suivants.
 - La numérotation des périodes d'investissement s'incrémente automatiquement.
 - Tous les éléments d'un amortissement et d'un flux sont identifiés par des libellés.
 - Constante automatique.
 - Mémoire "à trois touches".
- Le manuel comporte de nombreux exemples que vous pouvez combiner pour vos utilisations personnelles.

Contenu

- 11 Un coup d'œil...**
- 11 Utilisation de base
- 12 Pourcentages—Un coup d'œil...
- 13 Touches mémoire—Un coup d'œil...
- 14 Calculs d'intérêt composé (TVM – Time Value of Money)—
Un coup d'œil...
- 15 Calculs d'intérêts composés (TVM) – Simulations—Un
coup d'œil...
- 16 Amortissements—D'un seul coup d'œil...
- 17 Conversions de taux d'intérêt—D'un seul coup d'œil...
- 18 Taux de revenu interne (IRR/YR) et valeur actuelle
(NPV)—Un coup d'œil...
- 19 Statistiques—Un coup d'œil...
- 21 Touches

-
- 1 23 Pour commencer**
 - 23 Allumer et éteindre la calculatrice
 - 23 Régler le contraste de l'écran
 - 24 Quelques calculs simples
 - 25 Comprendre l'écran et le clavier
 - 25 Le curseur
 - 25 Effacer des chiffres
 - 26 Effacer la mémoire
 - 26 Témoins
 - 28 La touche préfixe
 - 28 Fonctions statistiques
 - 28 La touche INPUT
 - 29 La touche SWAP
 - 29 Fonctions mathématiques

- 30 Format d'affichage des nombres
 - 30 Définition du nombre de décimales affichées
 - 31 Notation scientifique
 - 31 Affichage complet des nombres
 - 32 Echanger le point et la virgule
 - 32 Arrondir les nombres
 - 32 Messages
-

- 2** **33** **Calculs de pourcentages**
 - 33 La touche pour-cent
 - 33 Calcul d'un pourcentage
 - 34 Ajout ou soustraction d'un pourcentage
 - 34 Pourcentage de changement
 - 35 Calculs de marge et de marge ajoutée
 - 35 Calculs de marges
 - 36 Marge ajoutée aux calculs de coûts (Markup)
 - 36 Utilisation simultanée de la marge et de la marge ajoutée
-

- 3** **37** **Enregistrement de nombres - Arithmétique**
 - 37 Utilisation de nombres enregistrés dans les calculs
 - 37 Utilisation de constantes
 - 39 Utilisation du registre M
 - 40 Utilisation de registres numérotés
 - 42 Opérations arithmétiques sur les registres
 - 43 Arithmétique
 - 44 Opérateur de puissance
 - 44 Utilisation de parenthèses dans les calculs
-

- 4** **45** **Problèmes financiers**
- 45 Comment approcher un problème financier
- 46 Signes des flux financiers
- 47 Périodes et flux financiers
- 47 Intérêts simple et composé
- 47 Intérêt simple
- 48 Intérêt composé
- 49 Taux d'intérêt
- 49 Deux types de problèmes financiers
- 50 Reconnaître un problème TVM
- 51 Reconnaître un problème de flux financier

5	53	Calculs financiers sur des flux constants
	53	Utilisation de l'application TVM
	55	Comment réinitialiser l'application TVM
	55	Les modes Begin et End
	55	Calculs de prêts
	61	Calculs sur un compte d'épargne
	64	Calculs de crédits-bails
	69	Amortissement
	74	Conversions de taux d'intérêt
	75	Investissements ayant des périodes de composition différentes
	76	Périodes de composition et de paiements différentes

6	79	Calculs financiers sur des flux variables
	79	Comment utiliser l'application Calculs financiers sur des flux variables
	81	NPV et IRR/YR : flux discontinus
	81	Comment organiser les flux variables
	82	Saisie des flux variables
	84	Visualisation et modification de flux
	85	Calcul de la valeur actuelle nette
	88	Calcul du taux de revenu interne
	89	Enregistrement automatique de IRR/YR et de NPV

7	91	Calculs statistiques
	91	Effacement de données statistiques
	92	Saisie de données statistiques
	92	Statistiques à une seule valeur
	92	Statistiques à deux variables et moyenne pondérée
	93	Correction de données statistiques
	93	Correction de données à une variable
	93	Correction de données à deux variables
	94	Résumé des calculs statistiques
	95	Moyenne, écart-type et statistiques de sommation
	97	Régression linéaire et estimation
	100	Moyenne pondérée

8	101	Exemples supplémentaires
	101	Applications commerciales
	101	Détermination d'un prix unitaire
	102	Prévisions basées sur l'historique
	103	Il vaut mieux payer comptant...
	104	Prêts et hypothèques
	104	Intérêt annuel simple
	104	Composition continue
	106	Rendement d'une hypothèque rachetée
	107	Taux annuel effectif d'un prêt avec frais
	109	Prêt avec période d'appoint
	111	Prêt automobile
	112	Hypothèques canadiennes
	113	Etudes d'hypothèses avec l'application TVM
	115	Epargnes
	115	Epargne études
	117	Compte à imposition différée
	119	Valeur d'un compte non exonéré
	120	Exemples de flux
	120	Prêts hypothécaires tournants
	122	Valeur future nette

A	125	Assistance, piles et service après-vente
	125	Réponses aux questions fréquemment posées
	127	Environnement - Limites
	127	Alimentation et piles
	127	Témoin de faible charge
	127	Piles - Spécifications
	128	Installation de piles neuves
	129	Comment déterminer si la calculatrice doit être réparée
	130	Garantie limitée : un an
	130	Etendue
	131	Exclusions
	131	Transactions avec le consommateur au Royaume-Uni.
	132	Si la calculatrice doit être réparée
	132	Pour obtenir du service
	133	Frais forfaitaire

- 133 Expédition - Instructions
 - 134 Réparations - Garantie
 - 134 Contrat de service
 - 134 Normes - Conformité
 - 136 Utilisateur final - Termes et conditions
-

B 139 Calculs supplémentaires

- 139 Calculs IRR/YR
 - 139 Résultats possibles du calcul IRR/YR.
 - 140 Interruption et relance du calcul IRR/YR.
 - 140 Saisie d'une estimation de IRR/YR
 - 141 Utilisation de Σ^- pour corriger des données
 - 141 Plage de nombres
 - 142 Equations
 - 142 Calculs de marge et de marge ajoutée
 - 142 Calculs financiers sur des flux constants (application TVM)
 - 143 Amortissement
 - 143 Conversions de taux d'intérêt
 - 144 Calculs financiers sur des flux variables
 - 145 Statistiques
-

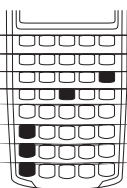
C 147 Messages

- 149 Index
-

Un coup d'œil...

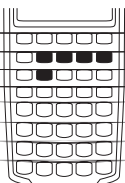
Si vous connaissez déjà ce type de calculateur ou les concepts financiers, cette section du manuel vous est destinée. Utilisez-la comme référence. Le reste du manuel développe et explique les concepts présentés ici.

Utilisation de base



Touches :	Affichage :	Description :
	0,00	Allume le calculateur.
[touche préfixe orange]	0,00	Affiche le témoin préfixe (SHIFT).
	0,00	Arrête le mode préfixe.
	12_	Efface le dernier caractère.
	0,00	Efface l'affichage.
	0,00	Efface la mémoire statistique.
	0,00	Efface toute la mémoire.
		Eteint le calculateur.

Pourcentages—Un coup d'œil...



(%)	Pourcentage.
(CST)	Coût.
(PRC)	Prix.
(MAR)	Marge.
(MU)	Marge ajoutée.

Ajoutez 15% à \$17,50.

Touches :	Affichage :	Description :
(1)(7)(.) (5)(0)(+)	17,50	Saisit le nombre.
(1)(5)(%)(=)	20,13	Ajoute 15%.

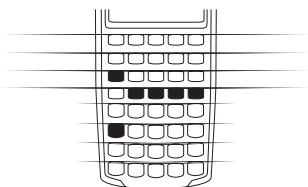
Trouvez la marge sachant que le coût est de \$15,00 et le prix de vente de \$22,00.

(1)(5)(CST)	15,00	Saisit le coût.
(2)(2)(PRC)	22,00	Saisit le prix.
(MAR)	31,82	Calcule la marge.

Si le coût est \$20,00 et si on y ajoute une marge de 33%, quel est le prix de vente ?

(2)(0)(CST)	20,00	Saisit le coût.
(3)(3)(MU)	33,00	Saisit la marge ajoutée.
(PRC)	26,60	Calcule le prix.

Touches mémoire—Un coup d’œil...



- (K)** Enregistre une opération constante.
- (-M)** Enregistre une valeur dans le registre M (emplacement de la mémoire).
- (RM)** Rappelle une valeur du registre M.
- (M+)** Ajoute une valeur au nombre stocké dans le registre M.
- (STO)** Enregistre une valeur dans un registre numéroté.
- (RCL)** Rappelle une valeur d’un registre numéroté.

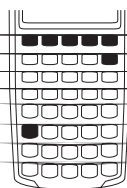
Multipliez 17, 22, et 25 par 7, en stockant « $\times 7$ » comme opération constante.

Touches :	Affichage :	Description :
(1)(7)(X)(7)(K)	7,00	Enregistre « $\times 7$ » comme opération constante.
(=)	119,00	Multiplie 17×7 .
(2)(2)(=)	154,00	Multiplie 22×7 .
(2)(5)(=)	175,00	Multiplie 25×7 .

Enregistrez 519 dans le registre 2 puis rappelez-le.

(5)(1)(9)(STO)(2)	519,00	Enregistre dans le registre 2.
(C)	0,00	Efface l’affichage.
(RCL)(2)	519,00	Rappelle le registre 2.

Calculs d'intérêt composé (TVM – Time Value of Money)—Un coup d'œil...



Saisissez quatre des cinq valeurs et cherchez la cinquième.

Un signe « moins » représente un versement ; l'argent reçu est positif.

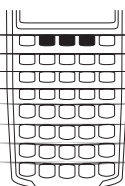
- (N)** Nombre d'échéances.
- (I/YR)** Intérêt par an.
- (PV)** Valeur actuelle.
- (PMT)** Echéance.
- (FV)** Valeur future.
- (BEG/END)** Mode « Begin » ou « End ».
- (P/YR)** Mode « Nombre d'échéances par an ».

Si vous empruntez \$14 000 (PV, valeur actuelle) pendant 360 mois (N) à 10% d'intérêt (I/YR), quelle est l'échéance mensuelle ?

Passez en mode End. Appuyez sur Hm si le témoin **BEGIN** est affiché.

Touches :	Affichage :	Description :
(1) (2) (-) (P/YR)	12,00	Définit le nombre d'échéances par an.
(3) (6) (0) (N)	360,00	Saisit le nombre d'échéances.
(1) (0) (I/YR)	10,00	Saisit l'intérêt par année.
(1) (4) (0) (0) (0) (PV)	14.000,00	Saisit la valeur actuelle.
(0) (FV)	0,00	Saisit la valeur future.
(PMT)	-122,86	Calcule l'échéance en cas d'échéance en fin de période.

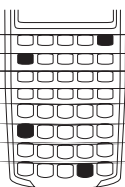
Calculs d'intérêts composés (TVM) – Simulations—Un coup d'œil...



Il n'est pas nécessaire de saisir à nouveau les valeurs TVM pour chaque exemple. En utilisant les valeurs que vous venez de saisir (page 14), quelle est la somme que vous devez emprunter si vous désirez une échéance de \$100,00 ?

Touches :	Affichage :	Description :
$\text{1} \text{0} \text{0} \text{+/-} \text{PMT}$	-100,00	Saisie de la nouvelle échéance (un versement est négatif.)
PV	11.395,08	Calcule le montant que vous pouvez emprunter.
Combien pouvez-vous emprunter avec un taux d'intérêt de 9,5% ?		
$\text{9} \text{.} \text{5} \text{/YR}$	9,50	Saisie du nouveau taux d'intérêt.
PV	11 892,67	Calcule la nouvelle valeur actuelle pour une échéance de \$100,00 et un intérêt de 9,5%.
$\text{1} \text{0} \text{/YR}$	10,00	Saisit à nouveau le taux d'intérêt original.
$\text{1} \text{4} \text{0} \text{0} \text{0} \text{0} \text{PV}$	14.000,00	Saisit à nouveau la valeur actuelle originale.
PMT	-122,86	Calcule l'échéance originale.

Amortissements—D'un seul coup d'œil...



Après le calcul d'échéance précédent à l'aide du (TVM), saisissez les périodes à amortir, puis appuyez sur la touche H.I. Appuyez ensuite sur = pour afficher tour à tour l'intérêt, le capital et les valeurs du solde (respectivement indiqués par les témoins **PRIN**, **INT**, et **BAL**).

En utilisant les données de l'exemple TVM précédent (page 14), calculez l'amortissement sur une échéance, puis sur une série d'échéances.

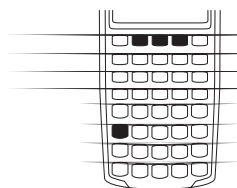
Calculez l'amortissement de la 20e échéance du prêt.

Touches :	Affichage :	Description :
(2) (0) (INPUT)	20,00	Saisit la période à amortir.
(AMORT)	20 - 20	Affiche la période à amortir.
(=)	-7,25	Affichage du capital
(=)	-115,61	Affichage de l'intérêt. (un versement est négatif.)
(=)	13.865,83	Affichage dusolde.




Amortissez du 1er au 12^e paiement sur le prêt.

(1) (INPUT) (1) (2)	12_	Saisit la série d'échéances à amortir.
(AMORT)	1 - 12	Affiche la série de périodes (paiements).
(=)	-77,82	Affichage du capital.
(=)	-1,396,50	Affichage de l'intérêt. (un versement est négatif).
(=)	13.922,18	Affiche le solde.




Conversions de taux d'intérêt—D'un seul coup d'œil...



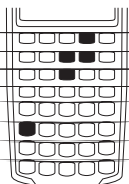
Pour effectuer la conversion entre taux d'intérêt nominal et effectif, saisissez le taux connu et le nombre de périodes par an, puis recherchez le taux inconnu.

-  Intérêt nominal en pourcentage.
-  Intérêt effectif en pourcentage.
-  Nombre de périodes par an.

Trouvez le taux d'intérêt annuel effectif d'un intérêt nominal de 10% composé mensuellement.

Touches :	Affichage :	Description :
	10,00	Saisit le taux nominal.
	12,00	Saisit le nombre d'échéances par an.
	10,47	Calcule l'intérêt annuel effectif.

Taux de revenu interne (IRR/YR) et valeur actuelle (NPV)—Un coup d'œil...



- (P/YR) Nombre de périodes par an (par défaut 12).
- (CFj) Flux financiers, maximum 15 (« j » désigne le *numéro* du flux).
- (Nj) Nombre de fois consécutives où le flux « j » apparaît.
- (IRR/YR) Taux de revenu interne annuel.
- (NPV) Valeur actuelle nette.

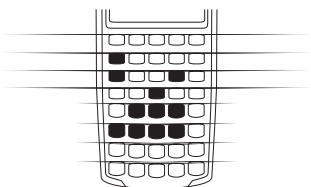
Supposons un versement initial de \$40 000, suivi de versements mensuels de \$4 700, \$7 000, \$7 000, et \$23 000, quel est le *taux de revenu interne annuel* (IRR/YR) ? Quelle est la valeur IRR par mois ?

Touches :	Affichage :	Description :
(C ALL)	0,00	Efface toute la mémoire.
(1) (2) (P/YR)	12,00	Définit le nombre d'échéances par an.
(4) (0) (0) (0) (0) (+/-) (CFj)	-40.000,00	Saisit le versement initial.
(4) (7) (0) (0) (CFj)	4.700,00	Saisit le premier flux.
(7) (0) (0) (0) (CFj)	7.000,00	Saisit le second flux.
(2) (Nj)	2,00	Saisit le nombre de fois consécutives où le flux apparaît.
(2) (3) (0) (0) (0) (CFj)	23.000,00	Saisit le troisième flux.
(IRR/YR)	15,96	Calcule la valeur IRR/YR.
(+) (1) (2) (=)	1,33	Calcule la valeur IRR mensuel.

Quelle est le *NPV* si le taux d'escompte est de 10% ?

(1) (0) (I/YR)	10,00	Saisit la valeur I/YR.
(NPV)	622,85	Calcule <i>NPV</i> .

Statistiques—Un coup d'œil...



$\text{CL}\Sigma$

nombre $\Sigma+$

Efface les registres statistiques.

Saisit les données statistiques à une variable.

nombre $\Sigma-$

Suppression des données statistiques à une variable.

nombre1 INPUT nombre2 $\Sigma+$

Saisit les données statistiques à deux variables.

nombre1 INPUT nombre2

$\Sigma-$

Suppression des données statistiques à deux variables.

$\bar{x}\bar{y}$ SWAP

Moyennes de x et y . Statistiques moyenne Moyenne

\bar{x}_w

Moyenne de x pondérée par y .

$S_x S_y$ SWAP

Les écarts-types échantillons entre x et y .
Statistiques écart-type Ecart-type

$\sigma_x \sigma_y$ SWAP

Les écarts-types de la population entre x et y .

valeur- y \hat{x}_r SWAP

Estimation de x et coefficient de corrélation. Statistiques estimation Coefficient de corrélation

valeur- x \hat{y}_m








Estimation de y .

0 \hat{y}_m SWAP

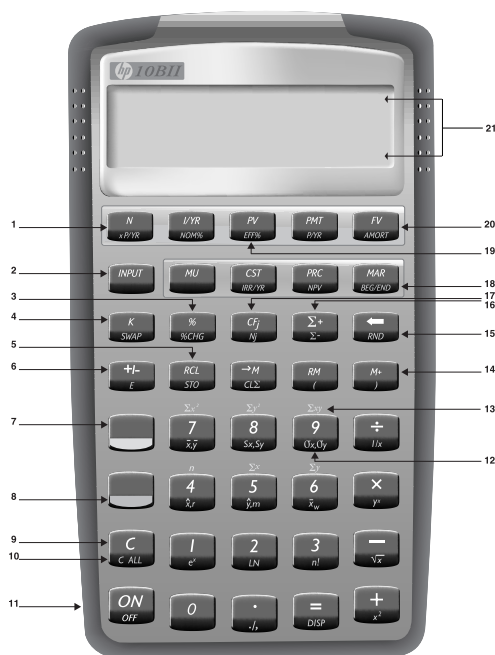
y -ordonné à l'origine et pente.

En utilisant les données suivantes, trouvez les moyennes de x et y , les écarts-types échantillons de x et y , et l'ordonnée à l'origine de y -et la pente de prévision de régression linéaire. Puis, utilisez les statistiques de sommation pour trouver n et Σxy .

données x	2	4	6
données y	50	90	160

Touches :	Affichage :	Description :
 $\text{CL}\Sigma$	0,00	Efface les registres statistiques.
2 INPUT 5 0 $\Sigma+$	1,00	Saisit la première paire x,y .
4 INPUT 9 0 $\Sigma+$	2,00	Saisit la seconde paire x,y .
6 INPUT 1 6 0 $\Sigma+$	3,00	Saisit la troisième paire x,y .
 \bar{x},\bar{y}	4,00	Affichage de la moyenne de (x) .
 SWAP	100,00	Affichage de la moyenne de (y) .
 S_x,S_y	2,00	Affichage de l'écart-type échantillon de x .
 SWAP	55,68	Affichage de l'écart-type échantillon de y .
0  \hat{y},m	-10,00	Affichage de l'ordonnée y à l'origine de la droite de régression linéaire (valeur \hat{y} prévue pour $x = 0$).
 SWAP	27,50	Affichage de la pente de la droite de régression.
= 4	3,00	Affichage n , du nombre de points de données saisis.
= 9	1.420,00	Affichage de Σxy , somme des produits des valeurs x et y .

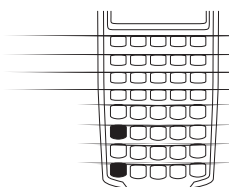
Touches



1. Calculs financiers sur des flux constants (application TVM) (page 53)
2. Séparation de deux nombres (page 29)
3. Pour-cent (page 33)
4. Constante (page 37)
5. Stockage et rappel (page 40)
6. Changement de signe (page 25)
7. Touche de statistiques (page 28)
8. Touche préfixe (page 28)
9. Effacement de l'affichage, annulation d'une opération (page 25)
10. Effacement de la mémoire (page 26)
11. Mise sous tension (page 23)
12. Fonctions statistiques (page 94)
13. n à Σxy : registres statistiques de sommation (page 95)
14. Les 3 touches de mémoire (page 39)
15. Espace arrière (page 25)
16. Accumulation de données statistiques (page 95)
17. Flux financiers variables (page 79)
18. Fonctions commerciales : marge, marge ajoutée, coût, prix (page 35)
19. Conversion d'intérêt (page 74)
20. Amortissement (page 69)
21. Ligne où apparaissent les témoins (page 26)

Pour commencer

Allumer et éteindre la calculatrice



Pour allumer votre calculatrice HP 10BII, appuyez sur **ON**.
Pour l'éteindre, appuyez sur la touche « préfixe » orange (**⏏**), puis sur **ON** (également notée **⏏OFF**).

Puisque la calculatrice possède une mémoire permanente, les informations que vous y avez enregistrées ne courent aucun risque lorsque vous éteignez. Pour préserver la charge de ses piles, la calculatrice s'éteint d'elle-même environ 10 minutes après la dernière utilisation. Elle nécessite deux piles au lithium. Si le témoin de faible charge s'affiche (⚡), remplacez-les. Les instructions figurent à l'annexe A.

Régler le contraste de l'écran

Pour que l'écran soit plus lisible, appuyez sur la touche **ON** et en même temps sur la touche **+** ou **-**.

Quelques calculs simples

Opérateurs arithmétiques. Les exemples illustrent l'utilisation des opérateurs arithmétiques (+, −, ×, et ÷).

Si vous appuyez successivement sur plusieurs opérateurs, par exemple (+ − × +), ils sont tous ignorés sauf le dernier.

Si vous faites une erreur de saisie d'un nombre, appuyez sur (C) pour effacer les chiffres incorrects.

Touches :	Affichage :	Description :
(2)(4)(.)(7)(1)(+) (6)(2)(.)(4)(7)(=)	87,18	Additionne 24,71 et 62,47.

Lorsqu'un calcul est terminé (en appuyant sur (=)), le fait d'appuyer sur une touche numérique lance un autre calcul.

(1)(9)(×)(1)(2)(.)(6)(8)(=)	240,92	Calcul de $19 \times 12,68$.
-----------------------------	--------	-------------------------------

Si vous appuyez sur la touche d'un opérateur arithmétique après avoir terminé une opération, le calcul se poursuit.

(+)(1)(1)(5)(.)(5)(=)	356,42	Termine le calcul de $240,92 + 115,5$.
-----------------------	--------	---

Vous pouvez effectuer des calculs en chaîne sans utiliser le signe (=) après chaque étape.

(6)(.)(9)(×)(5)(.)(3)(5)(÷)	36,92	En appuyant sur (÷), vous affichez les résultats intermédiaires ($6,9 \times 5,35$).
(.) (9) (1) (=)	40,57	Termine le calcul.

Les calculs en chaîne sont interprétés dans l'ordre où ils sont saisis. Calculez $4 + 9 \times 3$.

(4)(+)(9)(×)	13,00	Additionne $4 + 9$.
(3)(=)	39,00	Multiplie 13×3 .

Nombres négatifs. Saisissez le nombre et appuyez sur $\boxed{+/-}$ pour changer de signe. Calculez $-75 \div 3$.

Touches :

$\boxed{7}$ $\boxed{5}$ $\boxed{+/-}$

$\boxed{\div}$ $\boxed{3}$ $\boxed{=}$

Affichage :

-75_

-25,00

Description :

Change le signe de 75.

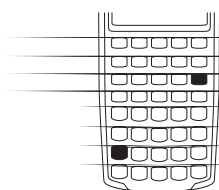
Calcule le résultat.

Comprendre l'écran et le clavier

Le curseur

C'est le symbole (_) visible lorsque vous saisissez un nombre.

Effacer des chiffres

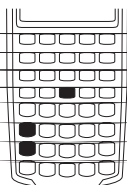




Lorsque le curseur est présent, la touche $\boxed{\leftarrow}$ efface le dernier chiffre saisi. Dans les autres cas, $\boxed{\leftarrow}$ efface l'écran et annule le calcul.

Lorsque vous saisissez un nombre, l'appui sur \boxed{C} l'efface. Dans les autres cas, \boxed{C} efface l'écran et annule le calcul en cours.

Effacer les messages. Lorsque la calculatrice HP 10BII affiche un message d'erreur, $\boxed{\leftarrow}$ ou \boxed{C} l'effacent et rétablissent l'écran original. Voir « Messages » à la page 147 pour la liste des messages et leur signification.

Effacer la mémoire






Touches :	Description
 C ALL	Efface toute la mémoire. Ne réinitialise pas les modes.*
 CLR	Efface la mémoire statistique.
* Les modes de votre calculatrice HP 10BII sont le nombre de paiements par an (page 54), Begin et End (page 55), et les formats d'affichage (page 30).	

Pour effacer toute la mémoire *et* réinitialiser les modes de la calculatrice, appuyez et maintenez enfoncée la touche **(ON)**, puis appuyez et maintenez enfoncée simultanément les touches **(N)** et **(FV)**. Lorsque vous relâchez ces trois touches, toute la mémoire sera effacée. Le message **All Clear** s'affiche.

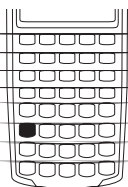
Témoins


Les témoins sont des symboles qui indiquent l'état de la calculatrice.



Témoin	Etat
SHIFT	La touche Préfixe () est active. Lorsque vous appuyez sur une autre touche, la fonction repérée en jaune au-dessus de cette touche s'exécute.
STATS	La touche Statistiques () est active. Lorsque vous appuyez sur une autre touche, la fonction repérée en mauve au-dessus de cette touche s'exécute.
PEND	Un opérateur arithmétique attend le terme suivant.
BEGIN	Le mode Begin est actif (page 55) ; les paiements ont lieu en début d'une période.
INPUT	La touche (INPUT) a été pressée et un nombre enregistré.



Témoin	Etat
	La puissance des piles est pratiquement épuisée (page 127).
AMORT BAL INT PRIN PER	Le témoin d'amortissement est allumé en même temps qu'un des quatre témoins suivants : Le solde de l'amortissement s'affiche (page 70). L'intérêt sur l'amortissement s'affiche (page 71). Le capital d'un amortissement s'affiche (page 70). Une série de périodes pour un amortissement est utilisée (page 70).
C-FLOW CF N	Le témoin de flux est allumé en même temps qu'un des deux témoins suivants : Le nombre du flux s'affiche. Le nombre de fois où se répète un flux s'affiche.
ERROR TVM FULL STAT FUNC	Le témoin d'erreur s'affiche en même temps qu'un des quatre témoins suivants : Une erreur TVM s'est produite (ex. calcul de P/YR). Plus de 15 flux ont été saisis ou, plus de 5 fourchettes irrésolues sont utilisées. Données incorrectes utilisées dans un calcul statistique ou, lorsque ERROR n'est pas affiché, un calcul statistique a été exécuté. Une erreur mathématique s'est produite (ex. division par zéro).
STAT	Un calcul statistique a été effectué.

La touche préfixe

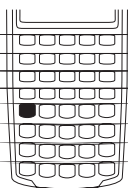



La plupart des touches de la calculatrice HP 10BII possèdent une deuxième fonction, dite « préfixée », dont le nom est imprimé en orange au-dessus de la touche. La touche préfixe jaune () permet d'y accéder.


Lorsque vous appuyez sur , le témoin (**SHIFT**) s'affiche pour indiquer que ces fonctions sont actives. Pour faire disparaître le témoin **SHIFT**, appuyez à nouveau sur .


Par exemple, appuyez sur  puis sur \otimes (noté sous la forme  \otimes), pour multiplier par lui-même un nombre affiché à l'écran.

Fonctions statistiques

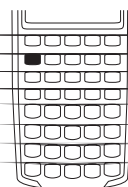


Les fonction statistiques (, de couleur mauve) sont utilisées pour accéder au récapitulatif des registres de la mémoire statistique.

Lorsque vous appuyez sur , le témoin des statistiques (**STATS**) s'affiche. Cela indique que vous pouvez rappeler une des six statistiques résumées lors de la prochaine frappe (voir page 95).

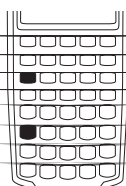
Par exemple, appuyez sur  puis sur Σx pour rappeler la somme des valeurs x saisies.


La touche INPUT



La touche (**INPUT**) est utilisée pour séparer deux nombres lorsque vous utilisez des fonctions à deux nombres ou des statistiques à deux variables. La touche (**INPUT**) peut également être utilisée pour l'évaluation des opérateurs arithmétiques (dans un tel cas, le résultat est le même que si vous appuyez sur \ominus).

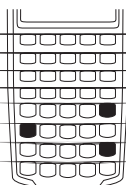
La touche SWAP



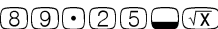


Le fait d'appuyer sur  permet d'échanger les positions:

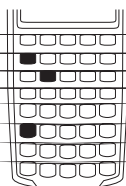
- Les deux derniers nombres saisis ; par exemple, pour changer l'ordre d'une division ou d'une soustraction.
- Les résultats d'une fonction qui renvoie deux valeurs.
- Les valeurs x et y lors de l'utilisation de statistiques.



Fonctions mathématiques





Fonctions monadiques. Les fonctions mathématiques utilisant un seul nombre utilisent le nombre affiché.

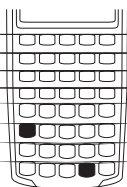
Touches :	Affichage :	Description :
	9,45	Calcule la racine carrée.
	0,42	1/2,36 est calculé d'abord.
	3,99	Additionne 3,57 et 1/2,36



Fonctions diadiques. Lorsqu'une fonction nécessite deux nombres, ils sont saisis de la façon suivante : *nombre1*  *nombre2* suivi par l'opération. L'appui sur  provoque l'évaluation de l'expression en cours et affiche le témoin **INPUT**. Par exemple, les séquences de frappes suivantes calculent le pourcentage de variation de 17 à 29.

Touches :	Affichage :	Description :
	17,00	Saisit <i>nombre1</i> , affiche le témoin INPUT .
	29_	Saisit <i>nombre2</i> .
	70,59	Calcule le pourcentage de variation.

Format d'affichage des nombres



Lorsque vous allumez votre calculatrice HP 10BII pour la première fois, les nombres s'affichent avec deux décimales ; le séparateur décimal est un point . Le format d'affichage détermine le nombre de décimales qui apparaissent à l'écran.

Si le résultat d'un calcul est un nombre contenant plus de chiffres significatifs que le format en cours ne peut en afficher à cet instant, le nombre est arrondi.

Indépendamment du format d'affichage en cours, chaque nombre est enregistré de façon interne sous forme d'un nombre à douze chiffres affecté d'un signe, avec un exposant à trois chiffres.

Définition du nombre de décimales affichées

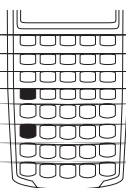
Pour déterminer le nombre de décimales affichées :

1. Appuyez sur **DISP**
2. Saisissez le nombre de décimales (de 0 à 9).

Touches :	Affichage :	Description :
	0,00	Efface l'affichage.
DISP 3	0,000	Affiche trois décimales.
4 5 . 6 X . 1 2 5 6 =	5,727	
DISP 9	5,727360000	Affiche neuf décimales.
DISP 2	5,73	Rétablit l'affichage à deux décimales et arrondit le nombre affiché.

Lorsqu'un nombre est trop grand ou trop petit pour s'afficher au format DISP, il s'affiche automatiquement en notation scientifique.

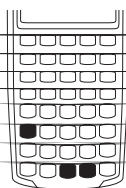
Notation scientifique



La notation scientifique représente les nombres trop grands pour être affichés. Par exemple, si vous saisissez le nombre 10 000 000 \times 10 000 000 E , le résultat est 1,00E14, ce qui signifie « une fois dix à la puissance quatorze » ou « équivaut à déplacer le point décimal de 1,00 de quatorze positions vers la droite ». Vous pouvez saisir le nombre en appuyant sur 1 E 14. E signifie « exposant de dix ».

Les exposants peuvent aussi être négatifs pour les nombres très faibles. Le nombre 0,000000000004 s'affiche sous la forme 4,00E-12, ce qui signifie « quatre fois dix à la puissance *moins* douze » ou « 4,0 avec le point décimal déplacé 12 positions vers la gauche ». Vous pouvez saisir ce nombre en appuyant sur 4 E +/- 12.

Affichage complet des nombres



Pour que votre calculatrice affiche les nombres aussi précisément que possible, appuyez sur DISP (les zéros à la fin de nombre ne sont pas affichés). Pour visualiser momentanément les 12 chiffres du nombre affiché (indépendamment du format d'affichage en cours), appuyez sur DISP et maintenez enfoncée la touche E . Le nombre reste affiché tant que vous appuyez sur E . Le point décimal n'est pas affiché.

Commencez par deux (DISP 2).

Touches :

1 0 + 7 =

DISP =

Affichage :

1,43

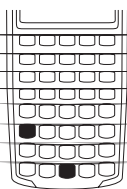
142857142857



Description :

Division.

Affiche les douze chiffres.

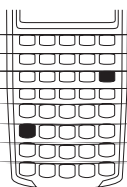
Echanger le point et la virgule






















Pour remplacer le point décimal par une virgule (hors États-Unis et convention internationale), appuyez sur  .

Par exemple, un million peut s'afficher sous la forme 1,000,000.00 ou 1.000.000,00.



Arrondir les nombres



La calculatrice enregistre et calcule des nombres à 12 chiffres. Lorsque la précision sur 12 chiffres n'est pas souhaitée, utilisez  pour arrondir le format d'affichage du nombre avant de l'utiliser dans un calcul. L'arrondi est utile lorsque vous devez calculer un paiement mensuel (en dollars et cents).

Touches :	Affichage :	Description :
        	9,87654321_	Saisit un nombre de plus de deux décimales non nulles.
 	9,88	Affiche deux décimales.
 	987654321000	Affiche tous les chiffres sans décimale tant que vous maintenez enfoncée la touche = .
	9,88	Le nombre est arrondi à deux décimales (en appuyant sur  ).
 	988000000000	Affiche le nombre arrondi et stocké.

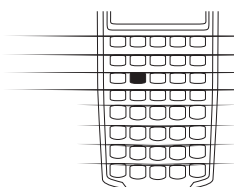
Messages

La calculatrice HP 10BII affiche des messages qui vous renseignent sur son état ou sur le résultat d'une opération incorrecte. Pour effacer un message, appuyez sur  ou . Voir « Messages » à la page 147, pour la signification des messages.

Calculs de pourcentages

Vous pouvez utiliser votre calculatrice HP 10BII pour calculer un pourcentage simple, le pourcentage de changement, le coût, le prix, la marge et la marge bénéficiaire.

La touche pour-cent



La touche (%) a deux fonctions : le calcul d'un pourcentage, et l'addition ou la soustraction d'un pourcentage.

Calcul d'un pourcentage

La touche (%) divise un nombre par 100 à moins sauf si elle est précédée d'un signe d'addition ou de soustraction.

Exemple : Calculez 25% de 200.

Touches :	Affichage :	Description :
(2)(0)(0)(X)	200,00	Saisit 200.
(2)(5)(%)	0,25	Affiche 25% au format décimal.
(=)	50,00	Multiplie 200 par 25%.

Ajout ou soustraction d'un pourcentage

Vous pouvez ajouter ou soustraire un pourcentage en un seul calcul.

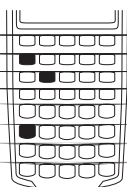
Exemple : Enlevez 25% à 200 .

Touches :	Affichage :	Description :
2 0 0 0 -	200,00	Saisit 200.
2 5 %	50,00	Multiplie 200 par 0,25.
=	150,00	Soustrait 50 de 200.

Exemple : Vous empruntez \$1 250 à un ami, et vous acceptez de rembourser le prêt dans un an, ajouté d'un intérêt simple de 7%. Combien lui devrez-vous ?

Touches :	Affichage :	Description :
1 2 5 0 + 7 %	87,50	Calcule l'intérêt du prêt.
=	1.337,50	Ajoute \$87,50 à \$1 250 pour calculer le montant à rembourser.

Pourcentage de changement



Calculez la différence en pourcentage entre deux nombres (n_1 et n_2 , exprimée en pourcentage de n_1) en saisissant n_1 (INPUT) n_2 , puis appuyez sur **%CHG**.

Exemple : Calculez les pourcentages de changement entre 291,7 et 316,8.

Touches :	Affichage :	Description :
2 9 1 . 7 (INPUT)	291,70	Saisit n_1 .
3 1 6 . 8 %CHG	8,60	Calcule le pourcentage de changement.

Exemple : Calculez le pourcentage de changement (12×5) et ($65 + 18$).

Touches :	Affichage :	Description :
1 2 X 5 (INPUT)	60,00	Calcule et saisit n_1 .
6 5 + 1 8 %CHG	38,33	Calcule le pourcentage de changement.

Calculs de marge et de marge ajoutée

Le HP 10BII calcule le coût, le prix de vente, la marge ou la marge ajoutée.

Application	Touches	Description
Marge	(CST), (PRC), (MAR)	La marge est exprimée en pourcentage du prix.
Marge ajoutée	(CST), (PRC), (MU)	Les calculs de marge ajoutée sont exprimés en pourcentage du coût.

Pour afficher une valeur calculée par les applications de marge et de marge ajustée, appuyez sur (RCL) puis sur la touche que vous désirez voir. Par exemple, pour voir la valeur enregistrée dans (CST), appuyez sur (RCL) (CST). Marge et marge ajoutée partageront le même registre. Par exemple, si vous enregistrez 20 dans (MAR), puis appuyez sur (RCL) (MU), vous lirez 20,00.

Calculs de marges

Exemple : Kilowatt Electronics achète des télévisions à \$255. Les télévisions sont vendues \$300. Quelle est sa *marge* ?

Touches :	Affichage :	Description :
(2) (5) (5) (CST)	255,00	Enregistre le coût dans CST.
(3) (0) (0) (PRC)	300,00	Enregistre le prix de vente dans PRC.
(MAR)	15,00	Calcule la marge.

Marge ajoutée aux calculs de coûts (Markup)

Exemple : La *marge ajoutée* sur les bijoux chez Kleiner's Kosmetique est de 60%. Il viennent de recevoir un arrivage de colliers coûtant \$19,00 chacun. Quel sera le prix de vente par collier ?

Touches :	Affichage :	Description :
1 9 CST	19,00	Enregistre le coût.
6 0 MU	60,00	Enregistre la marge ajoutée.
PRC	30,40	Calcule le prix de vente.

Utilisation simultanée de la marge et de la marge ajoutée

Exemple : Une coopérative alimentaire achète des caisses de soupe en boîte au prix de \$9,60 la caisse. Si la *marge* habituelle ajoutée par la coopérative est de 15%, quel est le prix de vente d'une caisse de soupe ? Quelle est la *marge* ?

Touches :	Affichage :	Description :
9 . 6 CST	9,60	Enregistre le prix de la facture.
1 5 MU	15,00	Enregistre la marge ajoutée.
PRC	11,04	Calcule le prix de vente par caisse de soupe.
MAR	13,04	Calcule la <i>marge</i> .

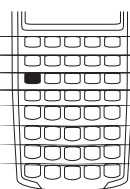
Enregistrement de nombres - Arithmétique

Utilisation de nombres enregistrés dans les calculs

Vous pouvez utiliser les nombres enregistrés de plusieurs manières.

- Utilisation de \boxed{K} (constante) pour enregistrer un nombre et son opérateur pour effectuer des opérations répétitives.
- Utilisation des 3 touches de mémoire ($\boxed{(-)M}$, \boxed{RM} , et $\boxed{M+}$) pour enregistrer, rappeler et additionner des nombres en une seule frappe.
- Utilisation de \boxed{STO} et \boxed{RCL} pour enregistrer et rappeler les 10 registres numérotés.

Utilisation de constantes



Utilisez \boxed{K} pour enregistrer un nombre et un opérateur arithmétique dans des calculs répétitifs. Lorsque l'opération constante est enregistrée, saisissez un nombre et appuyez sur $\boxed{=}$. L'opération enregistrée s'effectue sur le nombre affiché.

Touches :	Opération
\oplus nombre $\text{K} \text{=}$	Enregistre « + nombre » comme constante.
\ominus nombre $\text{K} \text{=}$	Enregistre « - nombre » comme constante.
\otimes nombre $\text{K} \text{=}$	Enregistre « \times nombre » comme constante.
\oslash nombre $\text{K} \text{=}$	Enregistre « \div nombre » comme constante.
y^x valeur x $\text{K} \text{=}$	Enregistre « $y^{\text{valeur } x}$ » comme constante.
\oplus nombre $\% \text{K} \text{=}$	Enregistre « + nombre ^{0/0} » comme constante.
\ominus nombre $\% \text{K} \text{=}$	Enregistre « - nombre ^{0/0} » comme constante.
\otimes nombre $\% \text{K} \text{=}$	Enregistre « \times nombre ^{0/0} » comme constante.
\oslash nombre $\% \text{K} \text{=}$	Enregistre « \div nombre ^{0/0} » comme constante.

Exemple : Calculez $5 + 2$, $6 + 2$, et $7 + 2$.

Touches :	Affichage :	Description :
$\text{5} \oplus \text{2} \text{K}$	2,00	Enregistre « + 2 » comme constante.
=	7,00	Addition $5 + 2$.
$\text{6} \oplus \text{=}$	8,00	Addition $6 + 2$.
$\text{7} \oplus \text{=}$	9,00	Addition $7 + 2$.

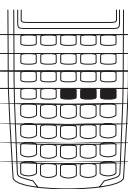
Exemple : Calculez $10 + 10\%$, $11 + 10\%$, et $25 + 10\%$.

Touches :	Affichage :	Description :
$\text{1} \text{0} \text{+} \text{1} \text{0} \text{\%} \text{K}$	1,00	Enregistre « $+ 10\%$ » comme constante.
=	11,00	Addition de 10% à 10.
=	12,10	Addition de 10% à 11.
$\text{2} \text{5} \text{=}$	27,50	Addition de 10% à 25.

Exemple : Calculez 2^3 et 4^3 .

Touches :	Affichage :	Description :
$\text{2} \text{ } \text{y}^x \text{ } \text{3} \text{K}$	3,00	Enregistre « y^3 » comme constante.
=	8,00	Calcule 2^3 .
$\text{4} \text{=}$	64,00	Calcule 4^3 .

Utilisation du registre M



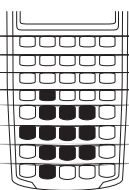
Les touches (-M) , (RM) , et (M+) effectuent des opérations sur un seul registre de stockage, le registre M. Dans la plupart des cas, il est inutile d'effacer le registre M, puisque (-M) remplace le contenu précédent. Toutefois, vous pouvez effacer le registre M en appuyant sur $\text{0} \text{(-M)}$. Pour additionner une série de nombres dans le registre M, utilisez (-M) pour stocker le premier nombre et (M+) pour ajouter les nombres suivants. Pour soustraire le nombre affiché de celui qui se trouve dans le registre M, appuyez sur (+/-) puis sur (M+) .

Touches :	Description
(-M)	Enregistre le nombre dans le registre M.
(RM)	Rappelle le registre M.
(M+)	Ajoute le nombre affiché au contenu du registre M.

Exemple : Utilisez le registre M pour additionner 17, 14,25, et 16,95. Puis soustrayez 4,65 et rappelez le résultat.

Touches :	Affichage :	Description :
$\boxed{1} \boxed{7} \boxed{-M}$	17,00	Enregistre 17 dans le registre M.
$\boxed{1} \boxed{4} \boxed{\cdot} \boxed{2} \boxed{5} \boxed{M+}$	14,25	Ajoute 14,25 au registre M.
$\boxed{1} \boxed{6} \boxed{\cdot} \boxed{9} \boxed{5} \boxed{M+}$	16,95	Ajoute 16,95 au registre M.
$\boxed{4} \boxed{\cdot} \boxed{6} \boxed{5} \boxed{+/-} \boxed{M+}$	-4,65	Ajoute -4,65 au registre M.
\boxed{RM}	43,55	Rappelle le contenu du registre M.

Utilisation de registres numérotés



Les touches \boxed{STO} et \boxed{RCL} commandent l'accès aux 10 registres d'utilisateur. La fonction \boxed{STO} copie le nombre affiché dans un registre précis. La touche \boxed{RCL} copie un nombre d'un registre à l'écran.

Pour enregistrer ou rappeler un nombre, en deux opérations :

1. Appuyez sur \boxed{STO} ou \boxed{RCL} . (Pour annuler cette opération, appuyez sur $\boxed{+}$ ou \boxed{C} .)
2. Saisissez le numéro du registre (de 0 à 9).

Dans l'exemple suivant, deux registres sont utilisés. Calculez ce qui suit :

$$\frac{475,6}{39,15} \text{ et } \frac{560,1 + 475,6}{39,15}$$

Touches :	Affichage :	Description :
$\text{[4] [7] [5] [.] [6] [▢] [STO] [1]}$	475,60	Enregistre 475,60 (nombre affiché) dans R ₁ .
$\text{[+] [3] [9] [.] [1] [5] [▢] [STO] [2]}$	39,15	Enregistre 39,15 dans R ₂ .
[=]	12,15	Termine le premier calcul.
$\text{[5] [6] [0] [.] [1] [+ [RCL] [1]}$	475,60	Rappelle R ₁ .
[+] [RCL] [2]	39,15	Rappelle R ₂ .
[=]	26,45	Termine le second calcul.

A l'exception des statistiques, vous pouvez aussi utiliser [▢] [STO] et [RCL] comme registres d'application. Par exemple, [▢] [STO] [I/YR] stocke le nombre de l'affichage dans le registre [I/YR] . [RCL] [I/YR] copie le contenu de [I/YR] à l'écran.

Dans la plupart des cas, il est inutile d'effacer un registre de stockage, puisque le fait de stocker un nombre remplace son contenu d'origine. Cependant, il est possible d'effacer un seul registre en y stockant 0. Pour effacer tous les registres à la fois, appuyez sur [▢] [C ALL] .

Opérations arithmétiques sur les registres

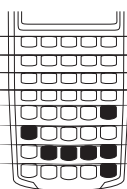
De telles opérations sont possibles dans les registres R_0 à R_9 . Le résultat est enregistré dans le registre.

Touches :	Nouveau nombre dans le registre
$\text{[STO]} \text{[+]} \textit{numéro de registre}$	Contenu précédent + nombre affiché.
$\text{[STO]} \text{[-]} \textit{numéro de registre}$	Contenu précédent – nombre affiché.
$\text{[STO]} \text{[X]} \textit{numéro de registre}$	Contenu précédent \times nombre affiché.
$\text{[STO]} \text{[}\div\text{]} \textit{numéro de registre}$	Contenu précédent \div nombre affiché.

Exemple : Enregistrez 45,7 dans R_3 , multipliez-le par 2,5, et enregistrez le résultat dans R_3 .

Touches :	Affichage :	Description :
$\text{[4]} \text{[5]} \text{[.]} \text{[7]} \text{[STO]} \text{[3]}$	45,70	Enregistre 45,7 dans R_3 .
$\text{[2]} \text{[.]} \text{[5]} \text{[STO]} \text{[X]} \text{[3]}$	2,50	Multiplie 45,7 par 2,5 dans R_3 , et enregistre le résultat (114,25) dans R_3 .
$\text{[RCL]} \text{[3]}$	114,25	Affiche R_3 .

Arithmétique



Les fonctions mathématiques s'effectuent sur le nombre affiché.

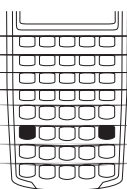
Exemple : Calculez $1/4$, puis calculez $\sqrt{20} + 47,2 + 1,1^2$.

Touches :	Affichage :	Description :
$4 \text{ } \frac{1}{x}$	0,25	Calcule l'inverse de 4.
$2 \text{ } 0 \text{ } \sqrt{x}$	4,47	Calcule $\sqrt{20}$.
$+ \text{ } 4 \text{ } 7 \text{ } \cdot \text{ } 2 \text{ } +$	51,67	Calcule $\sqrt{20} + 47,20$.
$1 \text{ } \cdot \text{ } 1 \text{ } x^2$	1,21	Calcule $1,1^2$.
$=$	52,88	Termine le calcul.

Exemple : Calculez le logarithme naturel ($e^{2,5}$). Puis calculez $790+4!$

Touches :	Affichage :	Description :
$2 \text{ } \cdot \text{ } 5 \text{ } e^x$	12,18	Calcule $e^{2,5}$.
\ln	2,50	Calcule le logarithme naturel du résultat.
$7 \text{ } 9 \text{ } 0 \text{ } + \text{ } 4 \text{ } n!$	24,00	Calcule factorielle 4.
$=$	814,00	Termine le calcul.

Opérateur de puissance



L'opérateur de puissance, $\square y^x$, élève le nombre qu'il suit (valeur de y) à la puissance du nombre saisi ensuite au clavier (valeur de x).

Exemple : Calculez 125^3 , puis cherchez la racine cubique de 125.

Touches :	Affichage :	Description :
$\square 1 \square 2 \square 5 \square y^x \square 3 \square =$	1.953.125,00	Calcule 125^3 .
$\square 1 \square 2 \square 5 \square y^x \square 3 \square \square 1/x \square =$	5,00	Calcule la racine cubique de 125, ou $125^{1/3}$.

Utilisation de parenthèses dans les calculs

Elles sont utilisées pour retarder le calcul d'un résultat intermédiaire jusqu'à ce que d'autres nombres soient saisis. Vous pouvez saisir jusqu'à quatre parenthèses ouvertes pour chaque calcul. Par exemple, supposons que vous deviez calculer :

$$\frac{30}{(85 - 12)} \times 9$$

Si vous saisissez $\square 3 \square 0 \square \div \square (\square 8 \square 5 \square - \square) \square$, la calculatrice affiche le résultat intermédiaire, 0,35 ; en effet, les calculs hors parenthèses s'effectuent de la gauche vers la droite au fur et à mesure de la saisie. Pour retarder la soustraction $85-12$, utilisez des parenthèses. La parenthèse de fermeture peut être omise en fin d'expression. Par exemple, la saisie " $25 \div (3 \times (9 + 12 =$ " est équivalente à « $25 \div (3 \times (9 + 12)) =$ ».

Touches :	Affichage :	Description :
$\square 3 \square 0 \square \div \square (\square 8 \square 5 \square - \square) \square$	85,00	Pas de calcul.
$\square 1 \square 2 \square - \square 1 \square$	73,00	Calcule $85 - 12$.
$\square \times \square$	0,41	Calcule $30 \div 73$.
$\square 9 \square =$	3,70	Multiplie le résultat par 9.

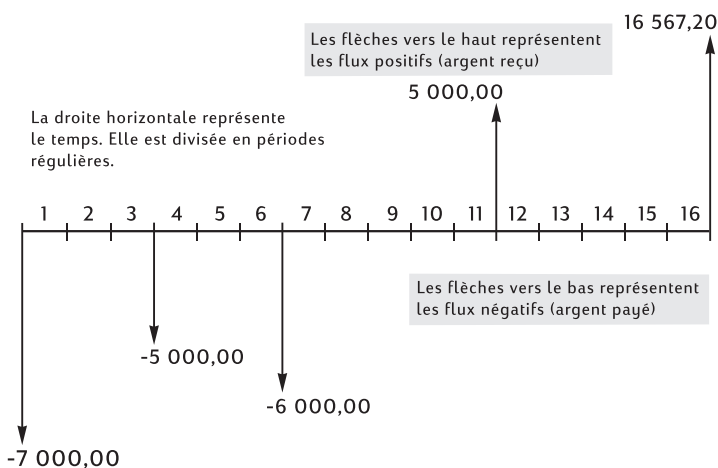
Problèmes financiers

Comment approcher un problème financier

Le vocabulaire financier de la calculatrice HP 10BII a été notablement simplifié pour s'adapter au maximum d'applications financières. Il se peut par exemple que votre profession utilise le terme de *solde*, de *paiement libératoire*, de *valeur résiduelle*, de *valeur à maturité*, ou de *montant résiduel* pour désigner une valeur que la calculatrice HP 10BII connaît sous (FV) (valeur future).

Cette terminologie simplifiée se base sur les diagrammes de flux. Ceux-ci illustrent les problèmes financiers en indiquant clairement la relation existant entre les flux financiers et le temps. Un diagramme de flux aide souvent à résoudre un problème financier.

Le diagramme de flux suivant représente des investissements en fonds commun de placement. L'investissement de départ était de \$7 000,00, il a été suivi d'investissements de \$5 000,00, puis de \$6 000,00 à la fin respectivement des troisième et sixième mois. A la fin du onzième mois, un retrait de \$5 000,00 a été effectué. A la fin du seizième mois, un retrait de \$16 567,20 a été effectué.



Tout flux financier peut se représenter par un diagramme de flux. Lorsque vous dessinez un diagramme de flux, identifiez ce qui est connu et ce qui est inconnu dans la transaction.

Le temps est représenté par une droite horizontale divisée en intervalles réguliers qui correspondent à des périodes. Chaque flux est placé sur la ligne au moment de son occurrence. Les périodes sans flèche ne comportent pas de transaction.

Signes des flux financiers

Dans les diagrammes de flux, l'argent investi est négatif et l'argent reçu est positif. Le flux de paiement *investi* est *négatif*, le flux de paiement *reçu* est *positif*.

Par exemple, du point de vue du prêteur, les flux financiers versés aux clients sont négatifs. De même, lorsqu'un prêteur reçoit de l'argent de ses clients, ces flux financiers sont positifs. Au contraire, du point de vue de l'emprunteur, l'argent emprunté est positif alors que l'argent versé est négatif.

Périodes et flux financiers

Outre la convention de signe (un flux financier versé est négatif, un flux financier reçu est positif) dans les diagrammes de flux financiers, il existe différents éléments à prendre en considération :

- L'axe de temps est divisé en intervalles égaux. La période la plus fréquemment utilisée est le mois, mais il est également possible de raisonner en jours, trimestres ou années. La période est généralement définie par contrat ; elle est toujours connue avant le début des calculs.
- Pour résoudre un problème financier à l'aide de la calculatrice HP 10BII, tous les flux financiers doivent avoir lieu au début ou à la fin d'une période quelle qu'elle soit.
- Si plusieurs flux financiers se placent au même endroit sur le diagramme de flux financier, ils s'additionnent. Par exemple, un flux financier négatif de \$-250,00 et un flux financier positif de \$750,00 se produisant en même temps sont saisis sous la forme d'un flux financier de \$500,00 ($750 - 250 = 500$).
- Pour être valide, une transaction financière doit comporter au moins un flux financier positif et un flux négatif.

Intérêts simple et composé

Les calculs financiers se basent sur le fait que l'argent accumule un intérêt dans le temps. Il existe deux types d'intérêt : simple et composé. Les calculs financiers et d'intérêt reposent sur le principe de l'intérêt composé.

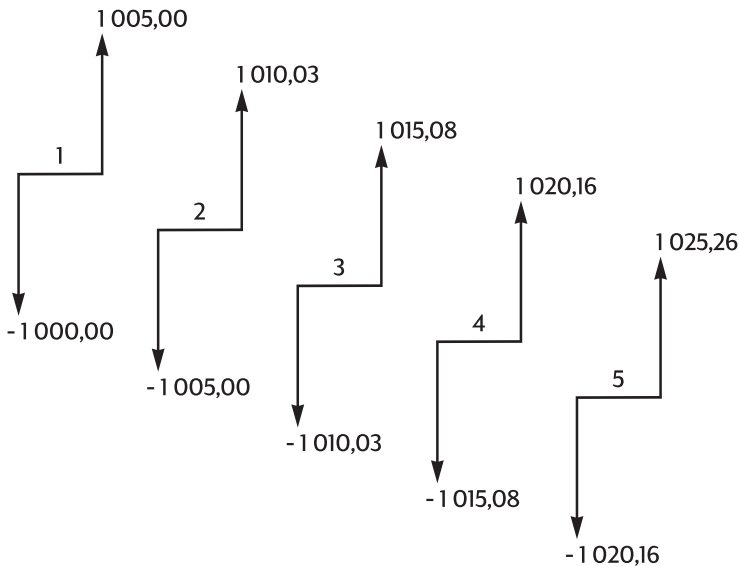
Intérêt simple

Dans les contrats à intérêt simple, l'intérêt est un pourcentage du capital de départ. Intérêt et capital sont dus en fin de contrat. Par exemple, supposons que vous prêtez \$500 à un ami pendant un an, avec un intérêt simple de 10%. A la fin de cette année, votre ami vous doit \$550,00 (50 représente 10% de 500). Les calculs d'intérêt simples sont effectués en utilisant la touche $\%$ de votre calculatrice. Vous trouverez un calcul d'intérêt simple à la page 104.

Intérêt composé

Un contrat à intérêt composé est identique à une succession de contrats à intérêt simple. La longueur de chaque contrat à intérêt simple est égale à une période de composition. A la fin de chaque période, l'intérêt rapporté par chaque contrat à intérêt simple vient s'ajouter au capital. Par exemple, si vous déposez \$1 000,00 sur un compte d'épargne rapportant 6% par an, avec composition mensuelle, vos gains pendant le premier mois ressemblent à un contrat à intérêt simple, rédigé pour une durée d'un mois à $\frac{1}{2}\%$ ($6\% \div 12$). A la fin du premier mois, le solde du compte est de \$1 005,00 (5 représente $\frac{1}{2}\%$ de 1 000).

Le deuxième mois, le même processus se répète, cette fois sur le nouveau solde de \$1 005,00. Le montant de l'intérêt payé à la fin du deuxième mois est de $\frac{1}{2}\%$ de \$1 005,00, ou \$5,03. Le processus se poursuit de même dans les cas des troisième, quatrième et cinquième mois. Dans le graphique ci-dessous, les résultats intermédiaires ont été arrondis au centime le plus proche.



Dans « intérêt composé », le mot *composé* évoque l'idée d'ajouter l'intérêt gagné ou dû au capital. Ainsi augmenté, il rapporte un intérêt plus important. Les possibilités de calcul financier de la calculatrice HP 10BII se fondent sur ce principe d'intérêt composé.

Taux d'intérêt

Lorsque vous évaluez un problème financier, il est important de savoir que le taux d'intérêt ou le taux de retour peut se décrire d'au moins trois façons différentes :

- Le taux périodique. C'est le taux appliqué à votre argent de période en période.
- Le taux annuel nominal. C'est le taux périodique multiplié par le nombre de périodes dans une année.
- Le taux annuel actuariel. C'est un taux annuel qui prend en considération le principe de l'intérêt composé.

Dans l'exemple précédent du compte d'épargne sur lequel reposent \$1 000,00, le taux périodique est $\frac{1}{2}\%$ (par mois), annoncé sous forme d'un taux annuel nominal de 6% ($\frac{1}{2} \times 12$). Ce même taux périodique pourrait être annoncé sous forme d'un taux annuel actuariel, lequel prend en considération le principe de l'intérêt composé. Le solde du compte après 12 mois de composition est de \$1 061,68, ce qui signifie un taux annuel actuariel de 6,168%.

Quelques exemples de conversion entre taux nominal et taux actuariel figurent aux pages page 74 à 76.

Deux types de problèmes financiers

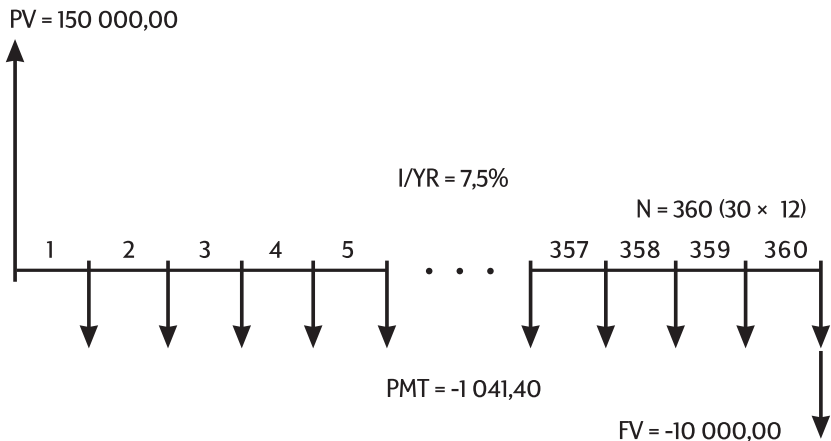
Les problèmes financiers de ce manuel utilisent l'intérêt composé à moins de mention expresse stipulant qu'il s'agit d'un intérêt simple. Les problèmes financiers se répartissent en deux groupes : les problèmes impliquant des flux financiers et leur valeur dans le temps (TVM) et les problèmes de flux financiers.

Reconnaître un problème TVM

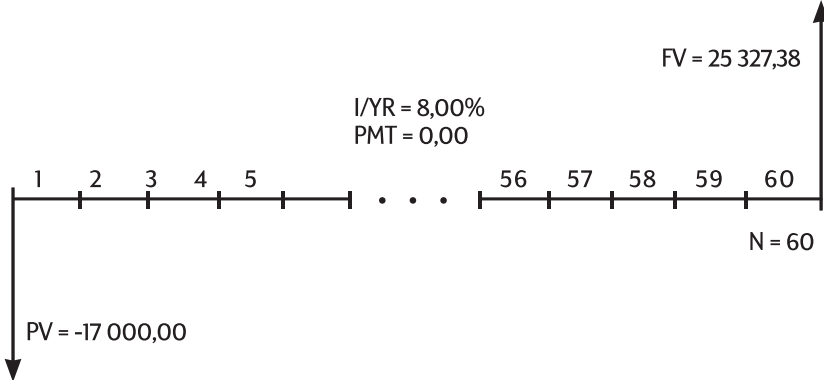
Si des flux financiers constants se produisent entre la première et la dernière période indiquée sur le diagramme de flux, le problème financier est un problème de valeur au cours du temps (TVM). Il existe cinq touches principales pour résoudre un problème de TVM.

- (N) Nombre de périodes ou de paiements.
- (I/YR) Pourcentage de taux d'intérêt annuel (habituellement le taux annuel nominal).
- (PV) Valeur actuelle (le flux placé au début de la ligne représentant le temps).
- (PMT) Paiement périodique
- (FV) La valeur future (le flux placé en fin de la ligne représentant le temps, en plus de tout paiement périodique régulier).

Il est possible de calculer n'importe laquelle de ces valeurs si vous connaissez les quatre autres. Les diagrammes de flux financiers décrivant des prêts, des hypothèques, des crédits-bails, des comptes d'épargne ou tout contrat comportant le paiement de flux financiers du même montant sont traités comme des problèmes TVM. Voici par exemple le diagramme d'un flux financier, présenté du point de vue de l'emprunteur, pour une hypothèque de \$150 000,00 sur trente ans avec paiement de \$1 041,40, à un taux d'intérêt annuel de 7,5% et un paiement libératoire de \$10 000.



Il est possible que l'une des valeurs de PV , PMT , ou de FV soit nulle. Voici par exemple le diagramme d'un compte d'épargne (du point de vue de l'épargnant), avec un seul dépôt, et un seul retrait effectué cinq ans plus tard. L'intérêt est composé mensuellement. Dans cet exemple, la valeur PMT est égale à zéro.

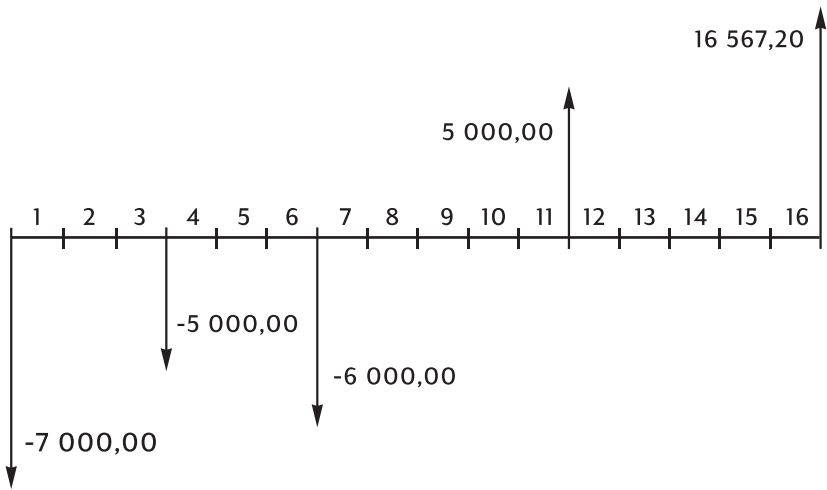


Les calculs sur les flux constants sont traités au chapitre suivant.

Reconnaître un problème de flux financier

Un problème financier ne comportant pas de paiements réguliers uniformes (parfois appelé *flux inégaux*) est un problème de flux plutôt qu'un problème TVM.

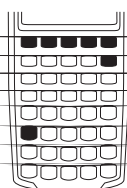
Le diagramme d'un investissement effectué dans un fonds commun de placement est décrit ci-dessous. C'est l'exemple typique d'un problème résolu avec les touches NPV (valeur actuelle nette) ou IRR/YR (taux de revenu interne annuel).



Les problèmes de flux financiers inégaux sont traités au Chapitre 6.

Calculs financiers sur des flux constants

Utilisation de l'application TVM



L'application TVM (Time Value of Money) est utilisée pour les calculs d'intérêt composé qui comportent des flux financiers réguliers et uniformes – que l'on nomme paiements. Lorsque les valeurs sont saisies dans votre calculatrice vous pouvez les modifier une à une, sans qu'il soit nécessaire de ressaisir les autres.


Il existe cependant certaines conditions à remplir Pour utiliser TVM :

- Le montant de chaque paiement doit être identique. Si les montants des paiements varient, utilisez la procédure décrite au Chapitre 6, « Calculs financiers sur des flux variables »
- Les paiements doivent avoir lieu à intervalles réguliers.
- La période de paiement doit coïncider avec la période de composition. (Si ce n'est pas le cas, convertissez le taux d'intérêt en utilisant les touches $\text{NOM}\%$, $\text{EFF}\%$, et PYR décrites à la page 74.)
- Il doit y avoir au moins un flux positif et un flux négatif.

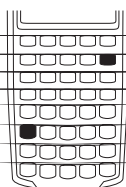
Touche	Enregistrement ou calcul
N	Nombre de paiements ou de périodes de composition.
I/YR	Taux d'intérêt annuel nominal.
PV	Valeur actuelle des flux futurs. PV est généralement un investissement initial ou le montant d'un prêt ; il se produit toujours au début de la première période.
PMT	Montant des paiements périodiques. Tous les paiements sont égaux et aucun n'est omis ; les paiements peuvent se produire en début ou en fin de chaque période.
FV	Valeur future. FV est soit un dernier flux financier ou la valeur de plusieurs flux cumulés. FV se produit en fin de dernière période.
P/YR	Enregistrement du nombre de périodes par an. La valeur par défaut est 12. Vous pouvez modifier cette valeur si nécessaire. (Cette touche est située sous la touche PMT).
xP/YR	C'est un raccourci possible pour l'enregistrement de N : le nombre affiché est multiplié par la valeur P/YR et le résultat est enregistré dans N . (Cette touche est située sous la touche N).
BEG/END	Passe du mode Begin au mode End. En mode Begin, le témoin BEGIN est affiché.
AMORT	Calcul d'un tableau d'amortissement.

Pour vérifier les valeurs, appuyez sur **RCL** **N**, **RCL** **I/YR**, **RCL** **PV**, **RCL** **PMT**, et **RCL** **FV**. En appuyant sur **RCL** **xP/YR**, vous rappelez le nombre total de paiements par an ; **RCL** **P/YR** indique le nombre de paiements par an. Le rappel de ces nombres ne modifie pas le contenu des registres.


Comment réinitialiser l'application TVM

Appuyez sur  pour effacer les registres TVM. Ceci remet N , I/YR , PV , PMT , et FV à zéro et affiche très brièvement la valeur P/YR en cours.

Les modes Begin et End



Avant de commencer un calcul TVM, identifiez si le moment du premier paiement périodique a lieu au début ou en fin de première période. Si le premier paiement a lieu en fin de première période, mettez votre calculatrice HP 10BII en mode End ; s'il a lieu au début de la première période, passez en mode Begin.

Pour changer de mode, appuyez sur . Le témoin **BEGIN** s'affiche lorsque le calculateur est en mode Begin. Rien ne s'affiche s'il est en mode End.

Les hypothèques et les prêts se traitent habituellement en mode End. Les crédits-bails et les plans d'épargne utilisent la plupart du temps le mode Begin.

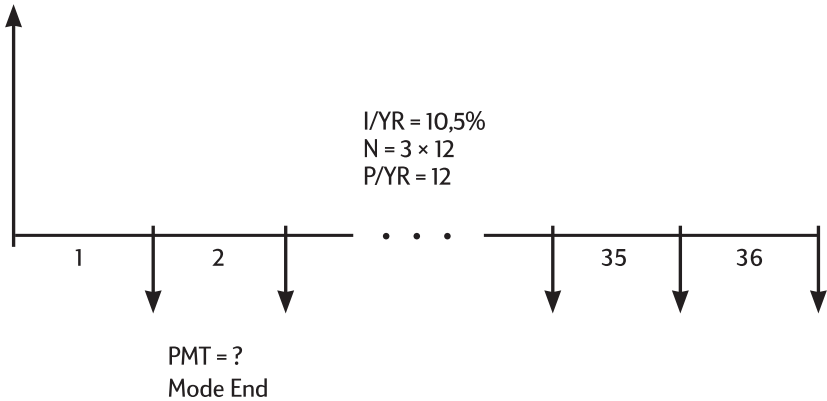
Calculs de prêts


Exemple : prêt automobile. Vous financez l'achat d'une nouvelle voiture par un prêt sur trois ans à 10,5% d'intérêt annuel nominal à composition mensuelle. Le prix de l'automobile est de \$14 500. Votre apport personnel est de \$1 500.





























Première partie. Quels sont vos paiements mensuels avec un intérêt à 10,5% ? (Supposons que vos paiements commencent un mois après l'achat ou à la fin de la première période.)

)

$$PV = 14\,500 - 1\,500$$



Passez en mode End. Appuyez sur  si le témoin **BEGIN** est affiché.

Touches :	Affichage :	Description :
   	12,00	Définit le nombre de périodes par an.
    	36,00	Enregistre le nombre de périodes du prêt.
    	10,50	Enregistre le taux d'intérêt annuel nominal.
          	13.000,00	Enregistre le montant emprunté.
 	0,00	Enregistre le montant à payer après 3 années.
	-422,53	Calcule le paiement mensuel. Le signe négatif indique un débours.

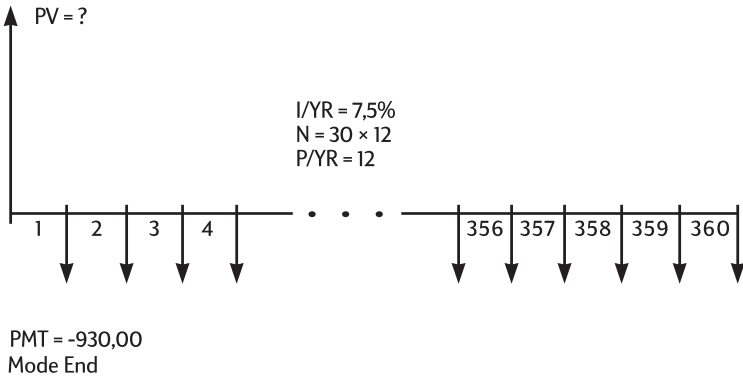
Deuxième partie. Au prix de \$14 500, quel taux d'intérêt est nécessaire pour réduire vos paiements de \$50, soit un paiement de \$372,53 ?


\oplus $\textcircled{5}$ $\textcircled{0}$ $\textcircled{\text{PMT}}$	-372,53	Diminue le paiement qui était de \$422,53.
$\textcircled{\text{I/YR}}$	2,03	Calcule le taux d'intérêt annuel du paiement réduit.

























Troisième partie. Si l'intérêt est de 10,5%, quelle est la somme maximale que vous pouvez dépenser pour l'automobile, pour réduire vos paiements à \$375,00 ?

$\textcircled{1}$ $\textcircled{0}$ $\textcircled{\cdot}$ $\textcircled{5}$ $\textcircled{\text{I/YR}}$	10,50	Enregistre le taux d'intérêt original.
$\textcircled{3}$ $\textcircled{7}$ $\textcircled{5}$ $\textcircled{+/-}$ $\textcircled{\text{PMT}}$	-375,00	Stockage du paiement désiré.
$\textcircled{\text{PV}}$	11 537,59	Calcule le montant à financer.
\oplus $\textcircled{1}$ $\textcircled{5}$ $\textcircled{0}$ $\textcircled{0}$ $\textcircled{=}$	13 037,59	Ajoute l'apport personnel au montant financé pour obtenir le coût total de l'automobile.

Exemple : achat immobilier garanti par une hypothèque. Vous décidez que le paiement mensuel maximum de l'hypothèque ne peut dépasser \$930,00. L'apport personnel est de \$12 000, et les taux d'intérêt sont actuellement de 7,5%. Si vous obtenez une hypothèque sur trente ans, quel est le prix d'achat maximum que vous pouvez envisager ?



Passez en mode End. Appuyez sur  si le témoin **BEGIN** est affiché.

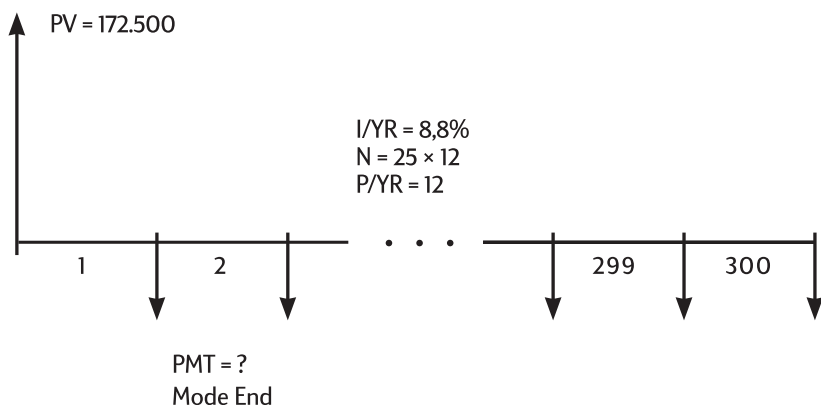
Touches :	Affichage :	Description :
  	12,00	Définit le nombre de périodes par an.
  	360,00	Enregistre la durée de l'hypothèque (30 × 12).
 	0,00	L'hypothèque est remboursée après 30 ans.
   	7,50	Enregistre le taux d'intérêt.
    	-930,00	Enregistre le paiement désiré (l'argent déboursé est négatif).
	133.006,39	Calcule le prêt que vous pouvez envisager avec des paiements de \$930.
     	145.006,39	Ajoute \$12 000, l'apport personnel, pour obtenir le prix d'achat total.

Exemple : hypothèque avec paiement libératoire. Vous avez obtenu un prêt de \$172 500 sur 25 ans, à 8,8% d'intérêt annuel. Vous prévoyez que vous posséderez cette maison quatre ans, puis la vendrez, en remboursant le solde du prêt avec un paiement libératoire. Quel sera le montant de ce paiement libératoire ?

Résolvons ce problème en deux étapes :

1. Calculez le montant des paiements en utilisant une durée de 25 ans.
2. Calculez le solde à payer après quatre ans.

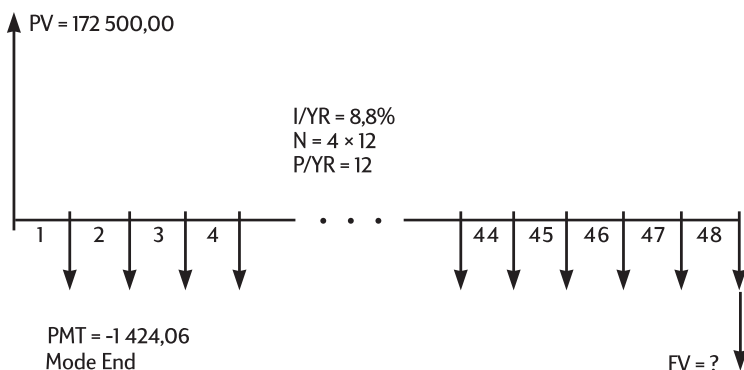
Première étape. Calculez d'abord le montant des paiements en utilisant une durée de 25 ans.





Passez en mode End. Appuyez sur si le témoin **BEGIN** est affiché.

Touches :	Affichage :	Description :
$\text{1} \text{2} \text{P/YR}$	12,00	Définit le nombre de périodes par an.
$\text{2} \text{5} \text{P/YR}$	300,00	Enregistre la durée de l'hypothèque ($25 \times 12 = 300$ mois).
$\text{0} \text{FV}$	0,00	Enregistre le solde du prêt après 25 ans.
$\text{1} \text{7} \text{2} \text{5} \text{0} \text{0} \text{PV}$	172.500,00	Enregistre le montant initial du prêt.
$\text{8} \text{.} \text{8} \text{I/YR}$	8,80	Enregistre le taux d'intérêt annuel.
PMT	-1.424,06	Calcule le montant du paiement mensuel.

Deuxième étape. Puisque ce paiement est effectué en fin de mois, le dernier paiement et le paiement libératoire auront lieu en même temps. Le paiement final est donc la somme de PMT et de FV .



La valeur de PMT doit toujours être arrondie à deux décimales lors du calcul de FV ou de PV , pour éviter les petites erreurs cumulatives entre les nombres non arrondis et les paiements réels (en dollars et cents). Si l'affichage n'est pas défini sur deux décimales, appuyez sur  DISP .

Touches :

 RND 

Affichage :

-1.424,06

Description :

Arrondit le paiement à deux décimales, puis enregistre le nombre.

  N



48,00

Enregistre la durée de quatre années (12×4) de possession de la maison



-163.388,39

Calcule le solde du prêt après 4 ans.

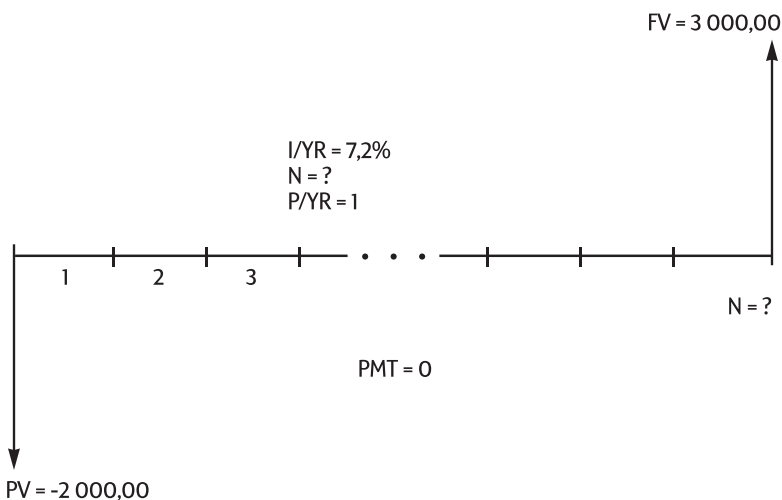
 RCL  =

-164.812,45

Calcule le total du 48^e paiement (PMT et FV) du paiement total de remboursement (l'argent payé est négatif).

Calculs sur un compte d'épargne

Exemple : compte d'épargne. Si vous déposez \$2 000 sur un compte d'épargne offrant 7,2% d'intérêt annuel avec composition annuelle, et si vous ne faites aucun autre dépôt sur ce compte, dans combien de temps disposerez-vous d'une somme de \$3 000 ?



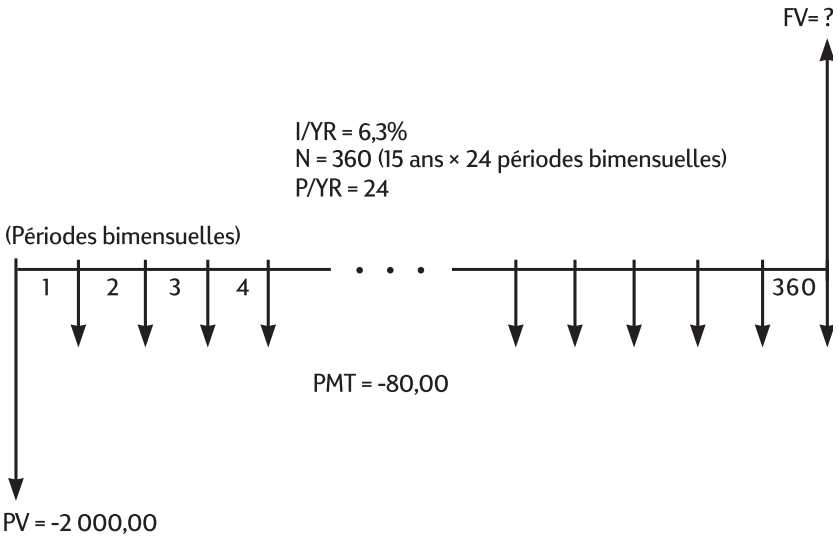
Puisque ce compte ne reçoit pas de paiements réguliers ($PMT = 0$), le mode de paiement (End ou Begin) n'a pas d'importance.

Touches :	Affichage :	Description :
C ALL	0,00	Efface tous les registres.
1 P/YR	1,00	Définit P/YR égal à 1 puisque l'intérêt est composé annuellement.
$2000 +/- PV$	-2.000,00	Enregistre le montant du dépôt initial.
$3000 FV$	3.000,00	Enregistre le montant que vous désirez accumuler sur ce compte.
$7.2 I/YR$	7,20	Enregistre le taux d'intérêt annuel.
N	5,83	Calcule le nombre d'années nécessaires pour atteindre la somme de \$3 000.

Puisque la valeur calculée de N se trouve entre 5 et 6, il faudra six années de composition annuelle pour atteindre un solde de \$3 000 *au moins*. Calculez le montant épargné après six ans.

- | | | |
|-----|----------|--|
| Ⓔ Ⓔ | 6,00 | Définit Ⓔ pour refléter les six années. |
| Ⓕ | 3.035,28 | Calcule le montant que vous pourrez retirer après six ans. |

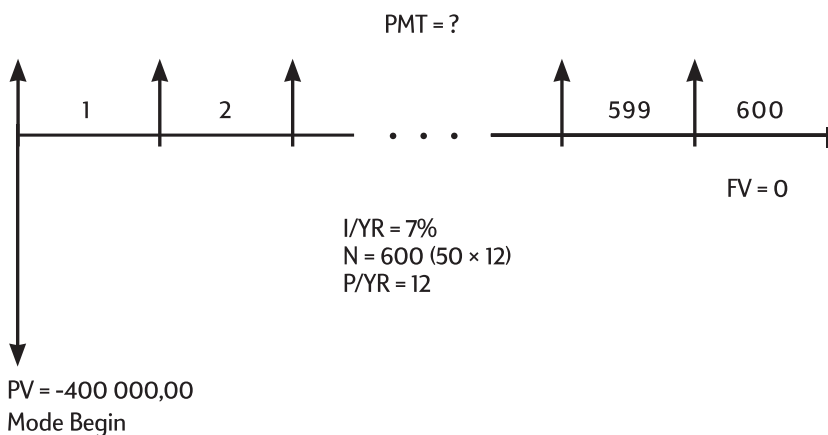
Exemple : compte d'épargne-retraite individuel. Vous avez ouvert un compte d'épargne-retraite individuel le 14 avril 1995, par un dépôt de \$2 000. \$80,00 sont déduits de votre chèque de paie et vous recevez deux chèques par mois. Le compte rapporte 6,3% d'intérêt annuel composé deux fois par mois. Quel sera la somme présente sur ce compte le 14 avril 2010 ?
























Passer en mode End. Appuyez sur [2ND][FV] si le témoin **BEGIN** est affiché.

Touches :	Affichage :	Description :
[2][4][2ND][P/YR]	24,00	Définit le nombre de périodes par an.
$\text{[2][0][0][0][+/-][PV]}$	-2.000,00	Enregistre le dépôt initial.
[8][0][+/-][PMT]	-80,00	Enregistre le montant de vos dépôts bimensuels.
[6][.][3][I/YR]	6,30	Enregistre le taux d'intérêt.
$\text{[1][5][2ND][xP/YR]}$	360,00	Enregistre le nombre de dépôts.
[FV]	52.975,60	Calcule le solde.

Exemple : compte viager. Après une courte et brillante carrière, vous décidez de prendre votre retraite. Vous avez économisé une somme de \$400 000 sur un compte d'épargne rapportant une moyenne de 7% d'intérêt annuel, composé mensuellement. Quel rente (répétitive, uniforme, retraits de fonds) recevrez-vous au début de chaque mois si vous désirez que ce compte d'épargne vous permette de vivre durant les cinquante prochaines années ?



Passez en mode Begin. Appuyez sur  si le témoin n'est pas présent à l'affichage.

Touches :	Affichage :	Description :
  	12,00	Définit le nombre de paiements par an.
        	-400.000,00	Enregistre le « fruit de votre épargne ».
 	7,00	Enregistre le taux d'intérêt annuel auquel vous pensez devoir vous attendre.
  	600,00	Enregistre le nombre de retraits.
 	0,00	Enregistre le solde du compte après cinquante ans.
	2.392,80	Calcule le montant que vous pourrez retirer au début de chaque mois.

Calculs de crédits-bails

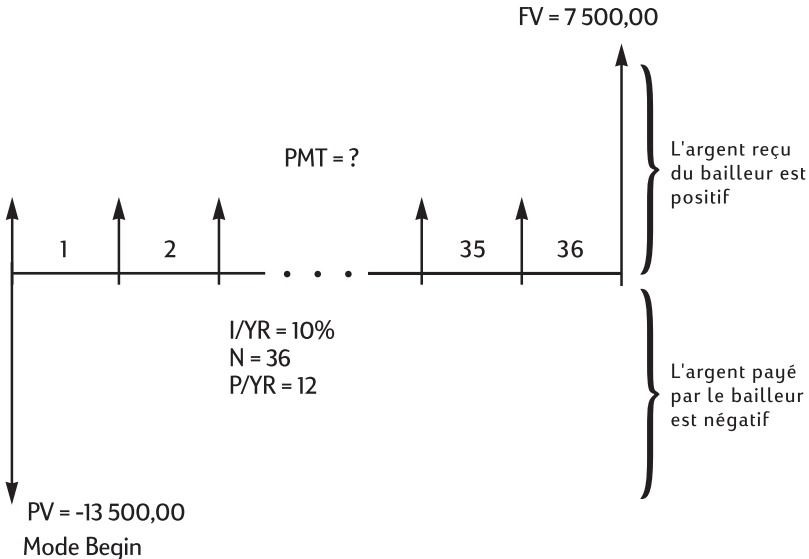
Un crédit-bail est un contrat de prêt d'objets d'une valeur significative (immeuble, automobile et équipement) pendant une durée spécifique, en échange de paiements réguliers. Certains sont rédigés comme des contrats d'achat, avec une option de rachat en fin de contrat (parfois cet achat a lieu pour une somme symbolique). La valeur future définie (*FV*) de l'objet en fin de contrat est souvent nommée « valeur résiduelle » ou « valeur de rachat ».


Toutes les touches de l'application TVM sont utiles dans un calcul de crédit-bail. Il existe deux méthodes de calcul pour un crédit-bail normal.























- Recherche du montant du paiement nécessaire pour arriver à un rendement précis.
- Recherche de la valeur actuelle (valeur capitalisée) du contrat.

Le premier paiement d'un crédit-bail a lieu habituellement au début de la première période. La plupart des calculs de crédit-bail utilisent le mode Begin.

Exemple : calcul des paiements d'un crédit-bail. Un client désire vous acheter une automobile de \$13 500 avec un crédit-bail sur 3 ans. Le crédit-bail comporte une option d'achat de l'automobile pour \$7 500 en fin de contrat. Le premier paiement mensuel est dû le jour où le client prend possession de l'automobile. Quels seront les paiements nécessaires pour que le contrat vous rapporte 10% l'an avec composition mensuelle. Calculez les paiements du point de vue du bailleur.



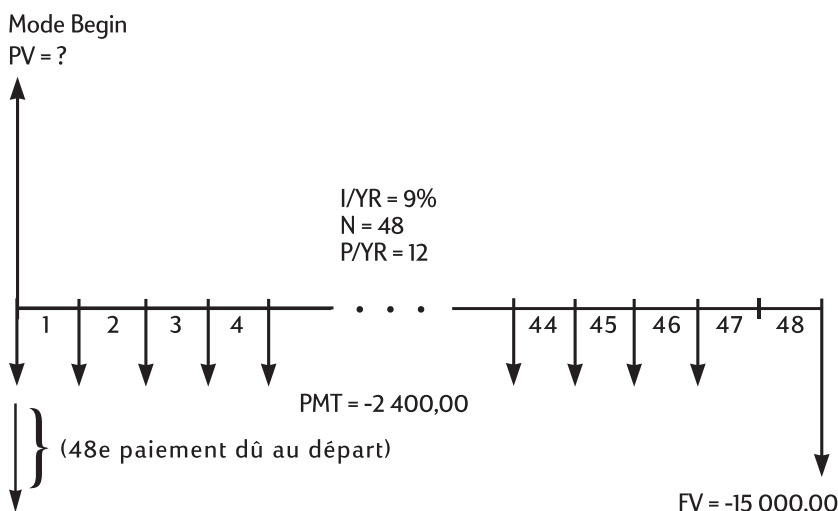
Passer en mode Begin. Appuyez sur  si le témoin n'est pas affiché.

Touches :	Affichage :	Description :
  	12,00	Définit le nombre de paiements par an.
  	10,00	Enregistre le rendement annuel désiré.
      	-13.500,00	Enregistre le prix du crédit-bail.
    	7.500,00	Enregistre la valeur résiduelle (ou valeur de rachat).
  	36,00	Enregistre la durée du crédit-bail, en mois.
	253,99	Calcule les paiements mensuels du crédit-bail.

Remarque que, même si le client choisit de ne pas racheter l'automobile, le bailleur aura toujours l'avantage d'un flux positif en fin de contrat, égal à la valeur résiduelle de l'automobile. Que le client rachète l'automobile ou qu'elle soit vendue à quelqu'un d'autre, le bailleur peut s'attendre à récupérer \$7 500.

Exemple : crédit-bail avec paiements anticipés. Votre firme, Quick-Kit Pole Barns, prévoit de louer un chariot-élévateur pour l'entrepôt. Le crédit-bail est d'une durée de quatre ans et comporte des paiements mensuels de \$2 400. Les paiements sont dus en début de mois ; les premier et dernier paiements sont dus en début de crédit-bail. Vous avez, en fin de contrat, l'option de racheter le chariot-élévateur pour \$15 000.


Si le taux d'intérêt annuel est de 9%, quelle est la valeur capitalisée du crédit-bail ?
















Cette solution se calcule en quatre étapes.

1. Calculez la valeur actuelle des 47 paiements mensuels :
(4 × 12) – 1 = 47.
2. Ajoutez cette valeur à celle des paiements anticipés.
3. Calculez la valeur actuelle de l'option d'achat.
4. Faites la somme des valeurs calculées aux étapes 2 et 3.

Première étape. Calculez la valeur actuelle des paiements mensuels.

Passer en mode Begin. Appuyez sur  si le témoin n'est pas présent à l'affichage.

Touches :	Affichage :	Description :
   	12,00	Définit le nombre de paiements par an.
  	47,00	Enregistre le nombre de paiements.
     	-2.400,00	Enregistre le montant des paiements mensuels.

0 FV	0,00	Enregistre la première étape dans <i>FV</i> .
9 I/YR	9,00	Enregistre le taux d'intérêt.
PV	95.477,55	Calcule la valeur actuelle des 47 paiements mensuels.

Deuxième étape. Ajoutez les paiements anticipés au PV. Stockage du résultat.

+ RCL PMT +/- =	97.877,55	Ajoute les paiements anticipés supplémentaires.
-M	97.877,55	Enregistre le résultat dans le registre M.

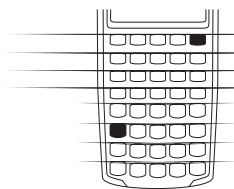
Troisième étape. Calculez la valeur actuelle de l'option d'achat.

4 8 N	48,00	Enregistre le mois où l'option de rachat se présente.
0 PMT	0,00	A ce point, il n'y a pas de paiement.
1 5 0 0 0 +/- FV	-15.000,00	Enregistre la valeur à escompter.
PV	10.479,21	Calcule la valeur actuelle du dernier flux.

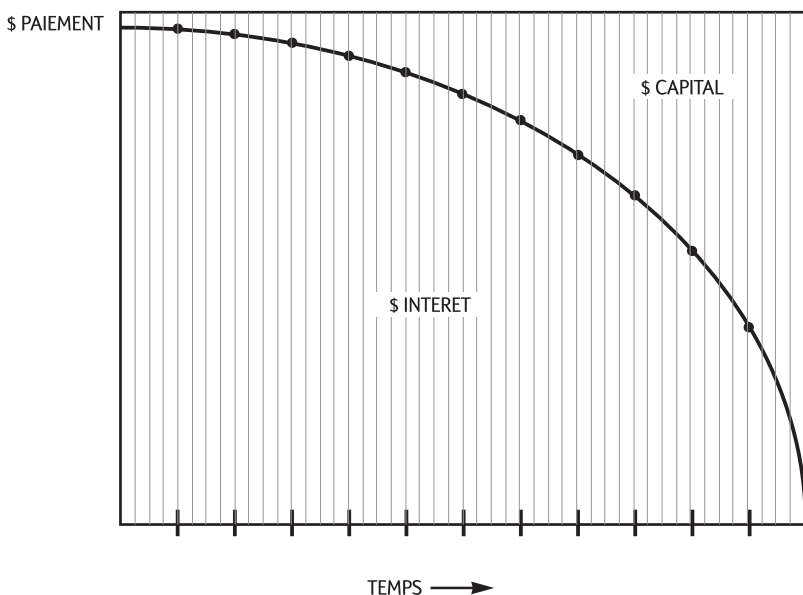
Quatrième étape. Ajoutez les résultats des étapes 2 et 3.

Touches :	Affichage :	Description :
+ RM =	108.356,77	Calcule la valeur actuelle (capitalisée) du crédit-bail. (Les divergences d'arrondi sont expliquées en page 60)

Amortissement



L'amortissement est le processus permettant de diviser un paiement du montant qui s'applique à l'intérêt et le montant qui s'applique au capital. Les paiements effectués en début de remboursement, remboursent une partie plus importante d'intérêts que de capital, par rapport aux paiements effectués en fin de remboursement.



La touche  **AMORT** HP 10BII vous permet de calculer :

- La part des *intérêts* dans une série de paiements.
- La part du *capital* dans une série de paiements.
- Le *solde du prêt* après un certain nombre de paiements.

La fonction \square suppose que vous venez de calculer un paiement ou que vous avez stocké les valeurs d'amortissement adéquates dans I/YR , PV , FV , PMT , et P/YR .

\square (I/YR)	Taux d'intérêt annuel nominal.
\square (PV)	Solde initial.
\square (FV)	Solde final.
\square (PMT)	Montant des paiements (arrondi pour le format d'affichage).
\square (P/YR)	Nombre de paiements par an.

Le nombre affiché représentant l'intérêt, le capital et le solde sont arrondis en fonction du format d'affichage en cours.

Comment amortir. Pour amortir un paiement unique, saisissez le nombre de périodes et appuyez sur \square (AMORT). La calculatrice HP 10BII affiche le témoin PER suivi des premier et dernier paiements qui seront amortis.


Appuyez sur \square pour afficher l'intérêt (INT). Appuyez sur \square une fois encore pour afficher le capital (PRIN) et une autre fois pour afficher le solde (BAL). Continuez en appuyant sur \square pour faire défiler les mêmes valeurs une fois de plus.






















Pour amortir une série de paiements, saisissez *le numéro de la période initiale* (INPUT) *le numéro de la période finale* puis appuyez sur \square (AMORT). La calculatrice HP 10BII affiche le témoin PER suivi des premier et dernier paiements qui seront amortis. Appuyez alors plusieurs fois sur \square pour faire défiler l'intérêt, le capital et le solde.

Appuyez sur \square (AMORT) une fois encore pour passer à la série de périodes suivante. Cette fonction automatique vous évite de saisir chaque fois les numéros des périodes de début et de fin.









Si vous enregistrez, rappelez ou effectuez un autre calcul pendant un amortissement, l'appui sur \square ne fera plus défiler l'intérêt, le capital et le solde. Pour reprendre l'amortissement avec le même ensemble de périodes, appuyez sur \square (AMORT).

Exemple : amortissement d'une série de paiements. Calculez les deux premières années du plan d'amortissement annuel d'un prêt de \$180 000 sur trente ans à 7,75% d'intérêt annuel avec des paiements mensuels.

Passer en mode End. Appuyez sur  si le témoin **BEGIN** est affiché.





Touches :	Affichage :	Description :
  	12,00	Définit le nombre de paiements par an.
  	360,00	Enregistre le nombre total de paiements.
    	7,75	Enregistre l'intérêt par année.
      	180.000,00	Enregistre la valeur actuelle.
 	0,00	Enregistre la valeur future.
	-1.289,54	Calcule le montant du paiement mensuel.

Si vous connaissez déjà le montant de l'hypothèque, saisissez-le et enregistrez-le tout comme vous avez stocké les quatre autres valeurs connues. Ensuite, amortissez la première année.

   	12_	Saisit les périodes de début et de fin.
	1- 12	Affiche le témoin PER et la série.
	-1.579,82	Affiche le témoin PRIN puis la part du capital payée la première année.
	-13.894,66	Affiche le témoin INT puis la part d'intérêt payée la première année.
	178.420,18	Affiche le témoin BAL puis solde du prêt après un an.


Le montant payé remboursant l'intérêt et le capital ($13\,894,67 + 1\,579,84 = 15\,474,51$) est égal au total des 12 paiements mensuels ($12 \times 1\,289,54 = 15\,474,51$). Le solde est égal à l'hypothèque de départ, moins le montant des remboursements du capital ($180\,000 - 1\,579,84 = 178\,420,16$).

Amortissement de la deuxième année :

	13– 24	Affiche PER et la série de périodes suivante.
	-1.706,69	Affiche PRIN et le capital payé au cours de la seconde année.
	-13.767,79	Affiche INT et l'intérêt payé au cours de la seconde année.
	176.713,49	Affiche BAL et le solde du prêt après 24 paiements.

Le montant payé remboursant l'intérêt et le capital ($13\,767,79 + 1\,706,69 = 15\,474,51$) est égal au total des 12 paiements mensuels ($12 \times 1\,289,54 = 15\,474,51$). Le solde est égal à l'hypothèque de départ, diminuée du montant des remboursements du capital ($180\,000 - 1\,579,84 - 1\,706,69 = 176\,713,49$). Le remboursement du capital est plus important la deuxième année que la première. Les autres années suivent le même modèle.





Exemple : amortissement d'un paiement unique. Amortissez les 1er, 25e et 54e paiements d'un crédit-bail pour automobile sur cinq ans. Le montant du crédit-bail est de \$14 250 et le taux d'intérêt est de 11,5%. Les paiements sont mensuels et commencent immédiatement.

Passez en mode Begin. Appuyez sur  si le témoin n'est pas présent à l'affichage.

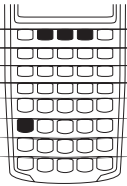
Touches :	Affichage :	Description :
1 2 (P/YR)	12,00	Définit le nombre de paiements par an.
5 (xP/YR)	60,00	Enregistre le nombre de paiements.
1 1 . 5 (I/YR)	11,50	Enregistre l'intérêt par année.
1 4 2 5 0 (PV)	14.250,00	Enregistre la valeur actuelle.
0 (FV)	0,00	Enregistre la valeur future.
(PMT)	-310,42	Calcule le montant du paiement mensuel.




Amortissez les 1er , 25e, et 54e paiements.

1 (INPUT)	1,00	Saisit le premier paiement.
(AMORT)	1- 1	Affiche PER et la période du paiement amorti.
(=)	-310,42	Affiche PRIN et le premier paiement de capital.
(=)	0,00	Affiche INT et l'intérêt.
(=)	13.939,58	Affiche BAL et le solde du prêt après un paiement.
2 5 (INPUT)	25,00	Saisit le paiement à amortir.
(AMORT)	25- 25	Affiche PER et la période du paiement amorti.
(=)	-220,21	Affiche PRIN et la part de capital remboursée par le 25e paiement.
(=)	-90,21	Affiche INT et la part d'intérêt payée par le 25e paiement.
(=)	9.193,28	Affiche BAL et le solde après le 25e paiement.
5 4 (INPUT)	54,00	Saisit le paiement à amortir.




	54– 54	Affiche PER et la période du paiement amorti.
	-290,37	Affiche de PRIN et la part de capital remboursée par le 54e paiement.
	-20,05	Affiche INT et la part d'intérêt payée par le 54e paiement.
	1.801,57	Affiche BAL et le solde après le 54e paiement.

Conversions de taux d'intérêt








Le module de conversion des taux d'intérêt utilise trois touches : , , et . Elles effectuent la conversion entre taux d'intérêt nominal et taux annuel actuariel. Les taux nominaux et actuariels sont brièvement décrits en page 49.

Si vous avez pris connaissance d'un taux d'intérêt annuel nominal et que vous désirez connaître le taux annuel actuariel correspondant :

1. Saisissez le taux nominal et appuyez sur .
2. Saisissez le numéro de la période de composition et appuyez sur .
3. Calculez le taux effectif en appuyant sur .

Pour calculer un taux nominal à partir d'un taux actuariel connu :

1. Saisissez le taux actuariel et appuyez sur .
2. Saisissez le numéro de la période de composition et appuyez sur .
3. Calculez le taux effectif en appuyant sur .

Dans l'application TVM,  et  partagent le même registre.

Les conversions d'intérêt s'utilisent principalement dans deux types de problèmes :

- La comparaison entre investissements ayant des périodes de composition différentes.
- La résolution de problèmes TVM dans lesquels la période de paiement et la période d'intérêt diffèrent.

Investissements ayant des périodes de composition différentes


Exemple : comparaison entre investissements. Vous envisagez d'ouvrir un compte d'épargne dans une banque et vous en retenez trois. Laquelle a le taux d'intérêt le plus favorable ?

Première banque	6,70% d'intérêt annuel, composition trimestrielle.
Deuxième banque	6,65% d'intérêt annuel, composition mensuelle.
Troisième banque	6,63% d'intérêt annuel, composition 360 fois par an.

Première banque

Touches :	Affichage :	Description :
	6,70	Enregistre le taux nominal.
	4,00	Enregistre les périodes de composition trimestrielles.
	6,87	Calcule le taux annuel actuariel.

Deuxième banque

6 • 6 5 

6,65

Enregistre le taux nominal.

1 2 

12,00


Enregistre les périodes de composition mensuelles.



6,86


Calcule le taux annuel actuariel.

Troisième banque

6 • 6 3 

6,63

Enregistre le taux nominal.

3 6 0 

360,00

Enregistre les périodes de composition.

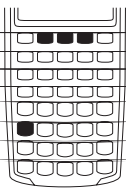


6,85

Calcule le taux annuel actuariel.

La première banque offre un léger avantage, puisque 6,87 est plus élevé que 6,86 et que 6,85.

Périodes de composition et de paiements différentes



L'application TVM suppose que les périodes de composition et les périodes de paiement sont identiques. Certains paiement de prêt, dépôts ou retraits peuvent ne pas coïncider avec les périodes de composition de la banque. Si la période de paiement diffère de la période de composition, ajustez le taux d'intérêt pour qu'il corresponde à la période de paiement avant de résoudre le

problème.

Pour ajuster un taux d'intérêt lorsque les périodes de paiement et de composition diffèrent, effectuez les opérations suivantes :

1. Saisissez le taux nominal et appuyez sur [NOM\%] . Saisissez le nombre de *périodes de composition* par année et appuyez sur [PYR] . Calculez le taux effectif en appuyant sur [EFF\%] .
2. Saisissez le nombre de *périodes de paiement* par année et appuyez sur [PYR] . Calculez le taux nominal en appuyant sur [NOM\%] .


Exemple : paiements mensuels, composition journalière. A partir d'aujourd'hui, vous effectuez des dépôts mensuels de \$25 sur un compte rapportant 5% d'intérêt, à composition journalière (sur base d'une année de 365 jours). De quelle somme disposerez-vous dans sept ans ?











Première étape. Calculez le taux équivalent pour une composition mensuelle.

Touches :	Affichage :	Description :
[5] [NOM\%]	5,00	Enregistre le pourcentage du taux nominal.
[3] [6] [5] [PYR]	365,00	Enregistre le nombre de périodes de composition de la banque par an.
[EFF\%]	5,13	Calcule le taux annuel actuariel.
[1] [2] [PYR]	12,00	Enregistre les périodes mensuelles.
[NOM\%]	5,01	Calcule le pourcentage nominal équivalent pour une composition mensuelle.

Puisque $NOM\%$ et I/YR partagent le même registre, cette valeur est prête à être utilisée dans la suite du problème.

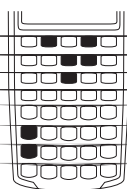
Deuxième étape. Calculez la valeur future.

Passez en mode Begin. Appuyez sur  si le témoin n'est pas présent à l'affichage.

 	0,00	Enregistre la valeur actuelle.
   	-25,00	Enregistre le paiement.
  	84,00	tal de périodes.
	2.519,61	Calcule le solde après 7 ans.

Calculs financiers sur des flux variables

Comment utiliser l'application Calculs financiers sur des flux variables

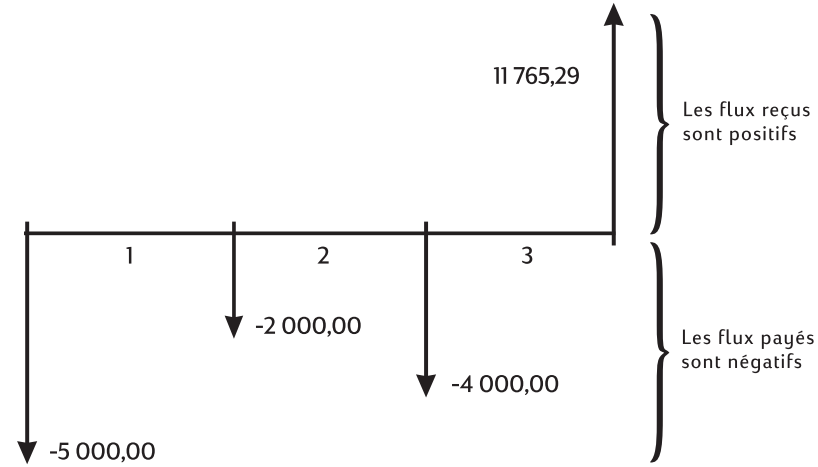


Vous l'utiliserez pour résoudre les problèmes de flux financiers ayant lieu à intervalles réguliers, mais de montants variables. Vous pouvez également l'utiliser pour résoudre les problèmes de flux réguliers, de mêmes montants et périodiques, mais ces cas sont plus faciles à résoudre par l'application TVM.

Voici quelles sont en général les opérations de calcul de flux financiers avec la calculatrice HP 10BII.

1. Établissez une liste de ces flux sur papier. Un diagramme est toujours plus clair.
2. Effacez les registres.
3. Saisissez le nombre de périodes par an.
4. Saisissez le montant de l'investissement initial.
5. Saisissez le montant du flux suivant.
6. Si le montant saisi à l'étape 5 se produit plusieurs fois *consécutives*, saisissez le nombre de fois.
7. Répétez les étapes 5 et 6 pour chaque flux et groupe.
8. Pour calculer la valeur actuelle nette, saisissez le taux d'intérêt annuel et appuyez sur (I/YR) ; puis appuyez sur (NPV) .
Ou, pour calculer le taux de revenu interne annuel, appuyez sur (RR/YR) .

Exemple : investissement à court terme. Le diagramme de flux variables ci-dessous représente un investissement boursier effectué sur trois mois. Des achats ont lieu au début de chaque mois et les actions sont vendues à la fin du troisième mois. Calculez le taux de revenu interne annuel et le taux de revenu mensuel.



Touches :	Affichage :	Description :
C ALL	0,00	Efface tous les registres.
$1 \text{ 2 } \text{P/YR}$	12,00	Enregistre le nombre de périodes par an.
$5 \text{ 0 0 0 0 } +/- \text{ CF}_1$	-5.000,00	Saisit le flux initial. Affiche le numéro de groupe du flux variable lors de l'appui sur CF_1 .
$2 \text{ 0 0 0 0 } +/- \text{ CF}_1$	-2.000,00	Saisit le flux suivant.
$4 \text{ 0 0 0 0 } +/- \text{ CF}_1$	-4.000,00	Saisit le flux suivant.
$1 \text{ 1 7 6 5 } \cdot \text{ 2 } \text{ 9 } \text{ CF}_1$	11.765,29	Saisit le dernier flux variable.
I/YR	38,98	Calcule le taux de rendement annuel nominal.
$\div \text{ 1 2 } =$	3,25	Rendement mensuel.

NPV et IRR/YR : flux discontinus

Le chapitre 4 a montré l'utilité des diagrammes de flux pour clarifier les problèmes financiers. Cette partie du manuel décrit l'escompte de flux variables. Les fonctions *NPV* et *IRR/YR* sont fréquemment qualifiées de *fonctions d'escompte de flux*.

Lorsqu'un flux variable est escompté, vous calculez sa valeur actuelle. Lorsque plusieurs variables sont escomptées, vous calculez les valeurs actuelles et vous les additionnez.

La fonction « valeur actuelle nette » (*NPV*) calcule la valeur actuelle d'une série de flux variables. Le taux d'intérêt annuel nominal doit être connu pour calculer *NPV*.

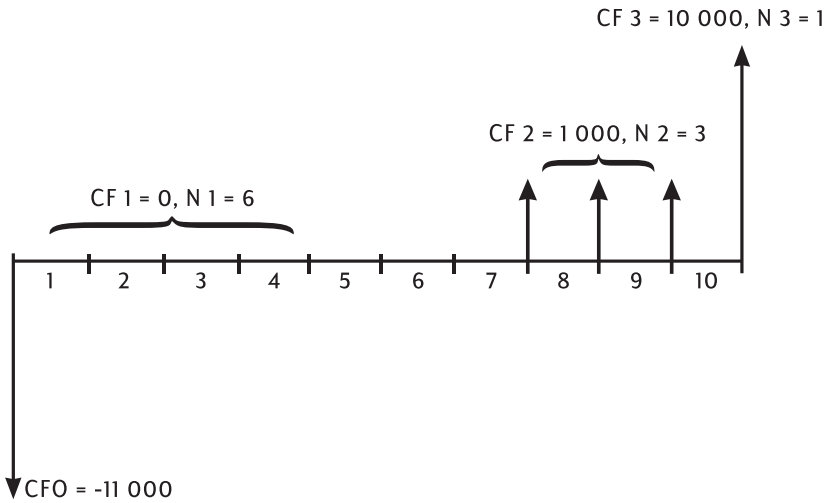
La fonction « taux de revenu interne » (*IRR/YR*) calcule le taux d'intérêt annuel nominal nécessaire pour donner comme résultat une valeur actuelle nette nulle.

L'utilité de ces deux fonctions financières devient pleinement évidente après quelques exemples. Les deux sections suivantes décrivent l'organisation et la saisie de ces flux dans votre calculatrice. Des exemples de calculs de *NPV* et de *IRR/YR* suivent.

Comment organiser les flux variables

La suite de flux variables débute avec le *flux initial* (« CF 0, Cash flow zero ») suivi de *groupes de flux variables* (votre calculatrice peut traiter jusqu'à 14 flux variables). Le *flux initial* (CF 0) a lieu au début de la première période. Un groupe de flux variables se compose d'un montant de flux et du nombre de fois qu'il se répète.

Par exemple, dans le diagramme de flux variable suivant, le flux initial est de $-\$11\,000$. Le groupe de flux suivant se compose de six flux, chacun de valeur nulle, suivis d'un groupe de trois flux de $\$1\,000$. Le dernier groupe consiste en un flux de $\$10\,000$.



Chaque fois que vous saisissez une série de flux variables, il est important de tenir compte de chaque période sur le diagramme du flux, même de celles comportant des flux variables de valeur nulle.

Saisie des flux variables

La calculatrice HP 10BII enregistre le flux initial et 14 autres groupes de flux variables. Chaque groupe de flux variables peut posséder jusqu'à 99 flux variables. Procédez comme suit pour saisir les flux variables :

1. Appuyez sur C_{ALL} pour effacer les registres.
2. Saisissez le nombre de périodes par an et appuyez sur P_{YR} .
3. Saisissez le montant de l'investissement initial, puis appuyez sur CF_j . (« j » représente le « numéro du flux » 0 à 14).
4. Saisissez le montant du flux suivant et appuyez sur CF_j .
5. Si le montant saisi à l'étape 4 se répète plusieurs fois consécutives, saisissez le nombre de fois et appuyez sur N_j .
6. Répétez les étapes 4 et 5 pour chaque CF_j et N_j jusqu'à ce que tous les flux variables soient saisis.

Exemple : Saisissez les flux variables du diagramme précédent et calculez le taux de revenu interne annuel *IRR/YR*. Ensuite, calculez le taux d'intérêt actuariel. Supposons qu'il y ait 12 périodes par an.

Touches :	Affichage :	Description :
C ALL	0,00	Efface tous les registres.
1 2 P/YR	12,00	Définit P/YR avec la valeur 12.
1 1 0 0 0 +/- CFj	-11.000,00	Saisit le flux initial. Affiche le numéro du groupe de flux variables tant que vous appuyez sur CFj.
0 CFj	0,00	Saisit le montant du premier groupe de flux.
6 Nj	6,00	Saisit le nombre de répétitions.
1 0 0 0 CFj	1.000,00	Saisit le montant du deuxième groupe de flux.
3 Nj	3,00	Saisit le nombre de répétitions.
1 0 0 0 0 CFj	10.000,00	Saisit le dernier flux variable.
IRR/YR	21,22	Calcule le taux de rendement annuel nominal.

Visualisation et modification de flux

Pour visualiser un flux financier, appuyez sur:

- $\text{RCL} \text{CF}_j \text{0}$ à 9 pour afficher les flux financiers 0 à 9, ou
- $\text{RCL} \text{CF}_j \bullet \text{0}$ à 4 pour afficher les flux financiers 10 à 14
- $\text{RCL} \text{CF}_j +$ pour afficher le flux suivant, ou
- $\text{RCL} \text{CF}_j -$ pour afficher le flux précédent, ou
- $\text{RCL} \text{CF}_j \text{CF}_j$ pour afficher le flux courant.

Pour remplacer le montant d'un flux, appuyez sur :

- $\text{STO} \text{CF}_j \text{0}$ à 9 pour enregistrer le nouveau montant dans les flux 0 à 9
- $\text{STO} \text{CF}_j \bullet \text{0}$ à 4 pour enregistrer le nouveau montant dans les flux 10 à 14
- $\text{STO} \text{CF}_j +$ pour enregistrer le montant dans le prochain flux
- $\text{STO} \text{CF}_j -$ pour enregistrer le montant dans le flux précédent, ou
- $\text{STO} \text{CF}_j \text{CF}_j$ pour enregistrer le montant dans le flux courant.

Pour modifier le nombre de fois qu'un flux variable se produit, utilisez RCL , flux variable dont le nombre d'occurrences sera modifié. Saisissez ensuite le nombre de fois que ce flux se produit et appuyez sur N .

Puisque les flux variables ne peuvent être supprimés ou insérés dans le calculateur, utilisez C ALL pour recommencer.

Calcul de la valeur actuelle nette

La fonction « valeur actuelle nette » (NPV) s'utilise pour escompter tous les flux variables au début de la ligne de période en utilisant le taux d'intérêt annuel nominal que vous fournissez.

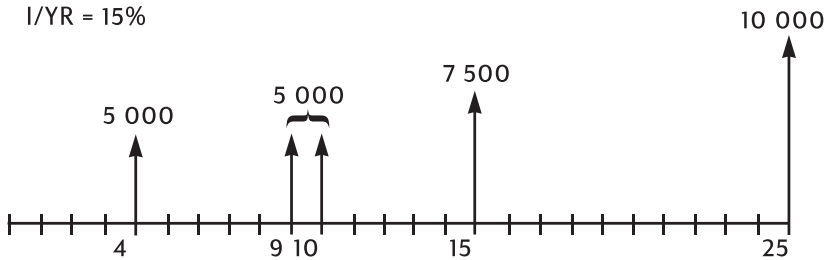
Voici les opérations du calcul de NPV :

1. Appuyez sur , enregistrez le nombre de périodes par an dans *P/YR*.
2. Saisissez les flux variables en utilisant et .
3. Enregistrez le taux d'intérêt annuel nominal dans *I/YR* et appuyez sur .

Exemple : contrat escompté, flux inégaux. L'occasion vous est donnée d'acheter un contrat comportant les flux variables suivants :

Fin de mois	Montant
4	\$5 000,00
9	\$5 000,00
10	\$5 000,00
15	\$7 500,00
25	\$10 000,00

Quelle somme devez-vous payer pour ce contrat si vous souhaitez un taux de revenu annuel de 15% sur cet investissement ?



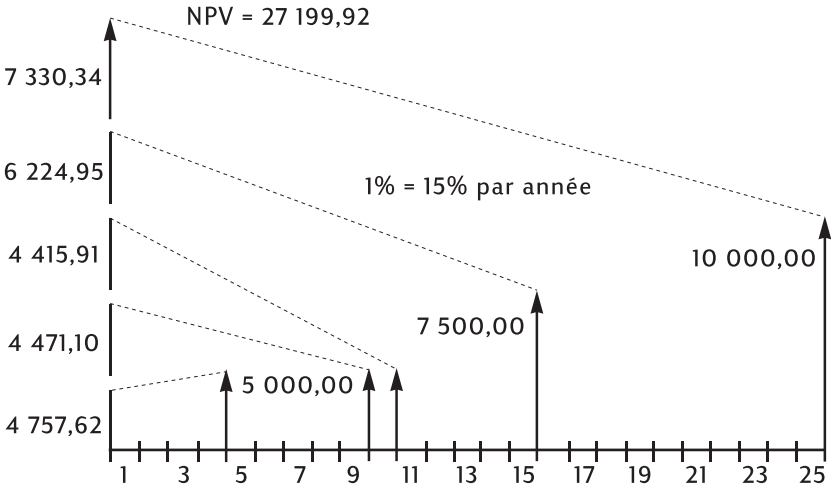
Touches :	Affichage :	Description :
	0,00	Efface les registres.
	12,00	Définit le nombre de paiements par an.
	0,00	Saisit le flux initial : zéro. Le numéro du flux s'affiche tant que vous maintenez touche enfoncée.
	0,00	Saisit le premier flux.
	3,00	Saisit le nombre d'occurrences.
	5.000,00	Saisit le second flux.
	0,00	Saisit le troisième flux.
	4,00	Saisit le nombre d'occurrences.
	5.000,00	Saisit le quatrième flux.
	2,00	Saisie du nombre d'occurrences.
	0,00	Saisit le cinquième flux.
	4,00	Saisit le nombre d'occurrences.
	7.500,00	Saisit le sixième flux.
	0,00	Saisit le septième flux.
	9,00	Saisit le nombre d'occurrences.
	10.000,00	Saisit le flux suivant.

Les flux variables décrivant votre projet d'investissement sont maintenant dans la calculatrice. Appuyez sur , suivi par et , plusieurs fois, pour afficher les flux et le nombre de fois qu'ils se produisent.

Maintenant que les flux sont saisis, enregistrez le taux d'intérêt et calculez la valeur actuelle nette.

Touches :	Affichage :	Description :
1 5 I/YR	15,00	Enregistre le taux d'intérêt annuel.
NPV	27.199,92	Calcule la valeur actuelle nette des flux variables enregistrés. (voir l'exemple d'arrondi en page 60.)

Ce résultat montre que si vous désirez un rendement de 15% par an, vous devez payer le contrat \$27 199,92. Remarquez que ce montant est positif. La valeur actuelle nette est simplement la somme d'une série de flux variables lorsqu'ils sont escomptés au début de la ligne de période.



Calcul du taux de revenu interne

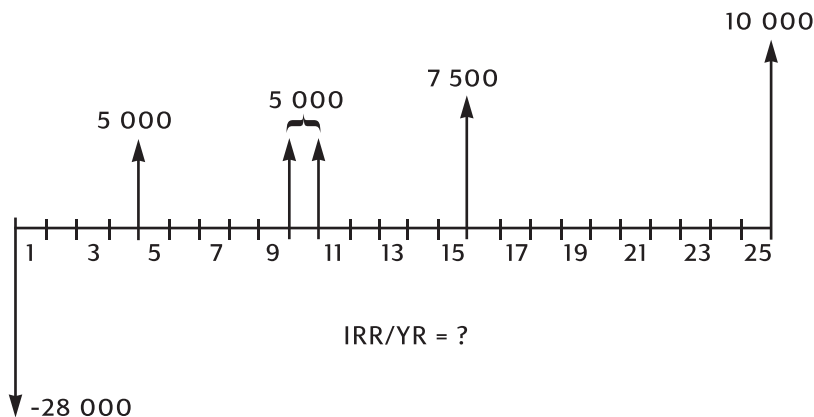
1. Appuyez sur C ALL , enregistrez le nombre de périodes par an dans P/YR .
2. Saisissez les flux variables en utilisant CF et N .
3. Appuyez sur IRR/YR .

Lorsque vous calculez IRR/YR , vous obtenez le taux annuel nominal qui correspond à une valeur actuelle nette NPV de zéro.

L'exemple suivant utilise les flux variables saisis à l'exemple précédent.

Il est possible qu'il existe plusieurs taux de revenu interne IRR/YR . Si vous obtenez le message **No Solution**, reportez-vous à l'Annexe B (page 140).

Exemple : Si le vendeur du contrat de l'exemple ci-dessus désire vendre à \$28 000, et si vous acceptez de payer ce prix, quel est votre revenu ? C'est un calcul IRR/YR qui nécessite une légère modification des flux variables tels qu'ils ont été enregistrés.



Touches :

$\text{2} \text{ (8)} \text{0} \text{0} \text{0} \text{0} \text{ +/-} \text{ STO}$
 $\text{CF} \text{ (0)}$
 IRR/YR

Affichage :

-28.000,00
 12,49

Description :

Change le flux initial.
 Calcule le taux de rendement annuel nominal.

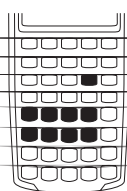
D'autres exemples, utilisant les calculs de la valeur actuelle nette NPV et du taux de rendement interne IRR/YR figurent au chapitre 8, « Exemples supplémentaires ».

Enregistrement automatique de IRR/YR et de NPV

Lorsque vous calculez NPV , le résultat est enregistré dans PV et y reste à votre disposition. Pour le rappeler, appuyez sur $\text{RCL } \text{PV}$. Si vous n'avez pas modifié les valeurs TVM depuis le dernier exemple utilisant NPV (page 87), lorsque vous appuyez sur $\text{RCL } \text{PV}$, le résultat doit être 27 199,92.

Lorsque vous calculez IRR/YR , le résultat est également stocké dans I/YR . Dans l'exemple précédent, si vous appuyez sur $\text{RCL } \text{I/YR}$, vous obtenez 12,49 comme taux annualisé.

Calculs statistiques

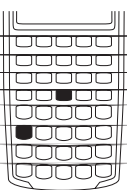


Les touches Σ^+ et Σ^- sont utilisées pour saisir et supprimer des données pour les statistiques à une et deux variables. Les données de sommation sont stockées en mémoire. Les libellés de registres à droite et en dessous des touches ④ à ⑨ indiquent quelles sortes de données de sommation sont stockées. Une fois les données saisies, vous pouvez

utiliser les fonctions statistiques pour calculer ce qui suit:

- La moyenne et l'écart-type.
- Des statistiques de régression linéaire.
- Des estimations linéaires et des prévisions.
- La moyenne pondérée.
- Des sommes statistiques : n , Σx , Σx^2 , Σy , Σy^2 , et Σxy .

Effacement de données statistiques



Effacez les registres statistiques avant d'entrer de nouvelles données. Si vous n'effacez pas les registres, les données actuellement stockées sont automatiquement incluses dans les calculs de sommation. Pour effacer les registres statistiques, appuyez sur $\text{CL}\Sigma$. L'affichage est également effacé.

Saisie de données statistiques

Il n'existe pas de limite au nombre de valeurs que vous pouvez accumuler dans les registres statistiques.*

Statistiques à une seule valeur

Pour saisir x données statistiques à une variable, procédez comme suit :

1. Effacez les registres statistiques en appuyant sur \square (CLΣ).
2. Saisissez la première valeur et appuyez sur $\Sigma+$. La calculatrice HP 10BII affiche n , nombre d'articles accumulés.
3. Continuez à accumuler des valeurs en saisissant le nombre et en appuyant sur $\Sigma+$. La valeur n est incrémentée à chaque saisie.

Statistiques à deux variables et moyenne pondérée

Pour saisir des paires de données statistiques x et y , procédez comme suit :

1. Effacez les registres statistiques en appuyant sur \square (CLΣ).
2. Saisissez la première valeur x et appuyez sur (INPUT). Le HP 10BII affiche la valeur x .
3. Saisissez la valeur y correspondante et appuyez sur $\Sigma+$. La calculatrice affiche n , nombre de paires d'articles accumulés.
4. Continuez à saisir les paires x, y . La valeur n est incrémentée à chaque saisie.

Pour saisir des données de calcul de la moyenne pondérée, saisissez chaque valeur dans x , et le coefficient correspondant dans y .

*. Si les données statistiques entraînent le dépassement de la valeur $\pm 9,9999999999 \times 10^{499}$ dans un des registres, la calculatrice HP 10BII affiche un témoin de dépassement de capacité (OFLO).

Correction de données statistiques

Vous pouvez ignorer les saisies erronées à l'aide de la touche $\square \Sigma^-$. Si une valeur d'une paire x, y est incorrecte, vous devez effacer et saisir à nouveau les deux valeurs.

Correction de données à une variable

Pour effacer et saisir à nouveau des données statistiques :


1. Frappez la valeur x que vous désirez effacer.
2. Appuyez sur $\square \Sigma^-$ pour effacer la valeur. La valeur n est diminuée d'une unité.
3. Saisissez la valeur correcte avec la touche $\square \Sigma^+$.










Correction de données à deux variables

Pour effacer et saisir à nouveau des paires de données statistiques x, y :

1. Tapez la valeur x , appuyez sur $\square \text{INPUT}$ et puis tapez la valeur y .
2. Appuyez sur $\square \Sigma^-$ pour effacer les valeurs. La valeur n est diminuée d'une unité.
3. Saisissez la paire x, y correcte en utilisant les touches $\square \text{INPUT}$ et $\square \Sigma^+$.

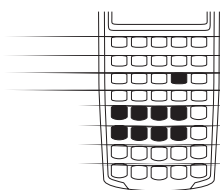
Résumé des calculs statistiques

Certaines fonctions renvoient deux valeurs. Le témoin **STAT** indique qu'il existe deux réponses. Appuyez sur  pour afficher la deuxième valeur.

Touches :	Description	 pour afficher
 	Moyenne arithmétique des valeurs x . Moyenne des valeurs x pondérées par les valeurs y .	Moyenne des valeurs y si vous avez saisi des données y .
 	Écart-type échantillon des valeurs x . [*] Écart-type de la population des valeurs x . [*]	Écart-type échantillon des valeurs y si vous avez saisi des données y . [*] Écart-type de la population des valeurs y si vous avez saisi des données y . [*]
valeur y - 	Estimation de x pour une valeur donnée de y .	Coefficient de corrélation †
valeur x -   	Estimation de y pour une valeur donnée de x . Ordonnée à l'origine y (b) de la droite.	Pente (m) de la droite. Pente (m) de la droite.
<p>[*] L'écart-type échantillon suppose que les données sont extraites d'un ensemble de données plus important et plus complet. L'écart-type de la population suppose que les données constituent toute la population.</p> <p>† Le coefficient de corrélation, compris entre -1 et $+1$, mesure la manière dont les données s'ajustent à la droite. $+1$ indique une corrélation positive parfaite et -1 indique une corrélation négative parfaite. Une valeur proche de zéro indique que la droite n'est pas un bon modèle.</p>		

Touches	Description
\square n	Nombre de points de données saisis.
\square Σx	Somme des valeurs x .
\square Σy	Somme des valeurs y .
\square Σx^2	Somme des carrés des valeurs x .
\square Σy^2	Somme des carrés des valeurs y .
\square Σxy	Somme des produits des valeurs x et y .

Moyenne, écart-type et statistiques de sommation



Vous pouvez calculer la moyenne (\bar{x}), l'écart-type échantillon (S_x), l'écart-type de la population (σ_x) et les statistiques de sommation, n , Σx , et Σx^2 des données x .

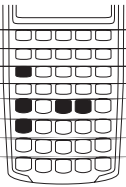
Pour les données x, y , vous pouvez aussi calculer la moyenne, l'écart-type échantillon, l'écart-type de la population des données y et les statistiques de sommation Σy , Σy^2 , et Σxy .

Exemple 1. Le capitaine d'un yacht désire savoir combien de temps il faut pour changer une voile. Il choisit au hasard six membres de son équipage, les observe alors qu'ils exécutent le changement de voile et note pour chacun le temps nécessaire à l'opération : 4,5 - 4 - 2 - 3,25 - 3,5 - 3,75. Calculez la moyenne et l'écart-type échantillon de ces temps.

Calculez aussi la racine du carré de la moyenne, par la formule $\sqrt{\Sigma x^2/n}$:

Touches :	Affichage :	Description :
\square CL Σ	0,00	Efface les registres statistiques.
4 • 5 $\Sigma+$	1,00	Saisit le premier temps.
4 $\Sigma+$	2,00	Saisit le second temps.
2 $\Sigma+$	3,00	Saisit le troisième temps.
3 • 2 5 $\Sigma+$	4,00	Saisit le quatrième temps.
3 • 5 $\Sigma+$	5,00	Saisit le cinquième temps.
3 • 7 5 $\Sigma+$	6,00	Saisit le sixième temps.
\square \bar{x}	3,50	Calcule la moyenne.

$\sigma_{x,y}$	0,85	Calcule l'écart-type échantillon.
Σx^2	77,13	Affiche Σx^2 .
n	6,00	Affiche n .
\sqrt{x}	3,59	Calcule la racine du carré de la moyenne.



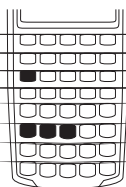
Les écart-types calculés par $\sigma_{x,y}$ et $\sigma_{x,y}$ SWAP sont les écart-types échantillons. Ceci suppose que les données ne représentent qu'un échantillon d'un ensemble de données plus complet et plus important.

Si ces données constituent l'ensemble de la population, les écart-types de la population vraie peuvent être calculés en appuyant sur σ_{σ} et σ_{σ} SWAP .

Exemple 2. L'entraîneur d'une équipe recrute quatre nouveaux joueurs. Ils mesurent 193, 182, 177 et 185 centimètres et pèsent 90, 81, 83 et 77 kilogrammes. Trouvez la moyenne et l'écart-type des tailles et des poids, puis faites la somme des données y .

Touches :	Affichage :	Description :
$\text{CL}\Sigma$	0,00	Efface les registres statistiques.
$1\ 9\ 3\ \text{INPUT}\ 9\ 0\ \Sigma+$	1,00	Saisit la taille et le poids du premier joueur.
$1\ 8\ 2\ \text{INPUT}\ 8\ 1\ \Sigma+$	2,00	Saisit la taille et le poids du second joueur.
$1\ 7\ 7\ \text{INPUT}\ 8\ 3\ \Sigma+$	3,00	Saisit la taille et le poids du troisième joueur.
$1\ 8\ 5\ \text{INPUT}\ 7\ 7\ \Sigma+$	4,00	Saisit la taille et le poids du quatrième joueur.
\bar{x},y	184,25	Calcule la moyenne des hauteurs (x).
SWAP	82,75	Affiche la moyenne des poids (y).
σ_{σ}	5,80	Calcule l'écart-type de la population pour les tailles (x).
SWAP	4,71	Affiche l'écart-type de la population pour les poids (y).
Σy	331,00	Affiche le total des valeurs y .

Régression linéaire et estimation



La régression est une méthode statistique d'estimations et des prévisions. Elle définit une droite qui correspond le plus étroitement possible à un ensemble de données x, y . Il doit y avoir au moins deux paires x, y différentes. La droite établit une relation entre variables x et y : $y = mx + b$, où m est la pente et b est l'ordonnée à l'origine y .

Régression linéaire. Calculez m , b et r (le coefficient de corrélation) comme suit :

1. Effacez les registres statistiques en appuyant sur \square (CLΣ).
2. Saisissez la première valeur x et appuyez sur \square (INPUT). Le HP 10BII affiche la valeur x .
3. Saisissez la valeur y correspondante et appuyez sur \square (Σ+). La calculatrice affiche n , le nombre de paires d'articles accumulés.
4. Continuez à saisir les paires x, y . La valeur n est incrémentée à chaque saisie.
5. Pour afficher b (ordonnée à l'origine y), appuyez sur \square (O) \square (ŷ_m). Appuyez ensuite sur \square (SWAP) pour afficher m (pente de la droite).
6. Appuyez sur \square (ŷ, r) \square (SWAP) pour afficher r , le coefficient de corrélation.

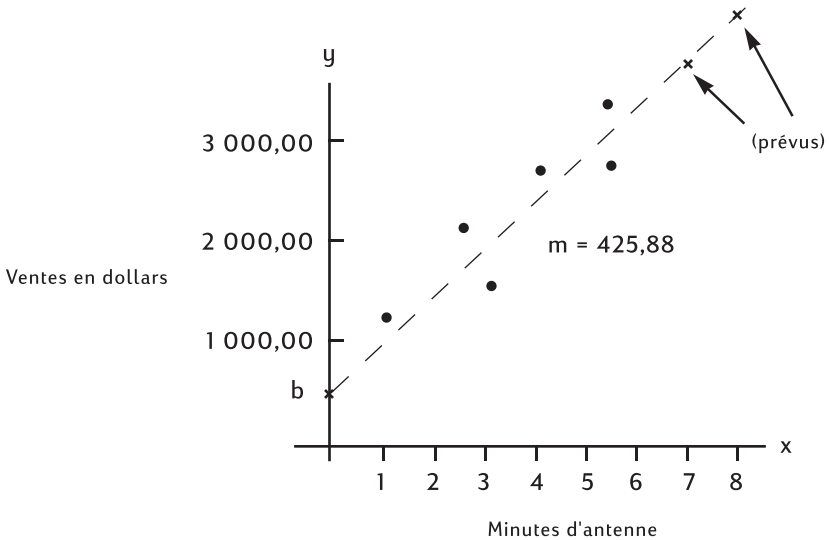
Estimation linéaire. La droite calculée par régression linéaire permet d'estimer une valeur y pour une valeur x donnée, ou vice versa :

1. Saisissez les données x, y (voir page 92).
2. Saisissez la valeur x ou y connue.
 - Pour estimer x pour y donné, saisissez la valeur y puis appuyez sur \square (ŷ, r).
 - Pour estimer y pour x donné, saisissez la valeur x puis appuyez sur \square (ŷ_m).

Exemple : Prévisions. Ali's Azaleas mène une campagne publicitaire avec une station de radio locale. Pendant les six dernières semaines, le directeur a noté les minutes publicitaires achetées, et les résultats de vente correspondants pour cette même semaine.

Semaine	Minutes publicitaires (valeur x)	Ventes (valeur y)
1	2	\$1 400
2	1	\$920
3	3	\$1 100
4	5	\$2 265
5	5	\$2 890
6	4	\$2 200

Quelles sont les valeurs de l'ordonnée à l'origine y , de la pente et du coefficient de corrélation ?



Touches :	Affichage :	Description :
$\text{CL}\Sigma$	0,00	Efface les registres statistiques.
$2 \text{ INPUT } 1 \ 4 \ 0 \ 0 \ \Sigma+$	1,00	Saisit les minutes et les ventes pendant les semaines consécutives.
$1 \text{ INPUT } 9 \ 2 \ 0 \ \Sigma+$	2,00	
$3 \text{ INPUT } 1 \ 1 \ 0 \ 0 \ \Sigma+$	3,00	
$5 \text{ INPUT } 2 \ 2 \ 6 \ 5 \ \Sigma+$	4,00	
$5 \text{ INPUT } 2 \ 8 \ 9 \ 0 \ \Sigma+$	5,00	
$4 \text{ INPUT } 2 \ 2 \ 0 \ 0 \ \Sigma+$	6,00	
$0 \ \hat{y}.m$	376,25	Calcule l'ordonnée à l'origine y (b).
SWAP	425,88	Affiche la pente.
$\hat{x}.r \ \text{SWAP}$	0,90	Calcule le coefficient de corrélation.

Estimez le niveau des ventes si la firme prolongeait les minutes publicitaires jusqu'à 7 ou 8 minutes.

$7 \ \hat{y}.m$	3.357,38	Estime les ventes si 7 minutes publicitaires étaient diffusées.
$8 \ \hat{y}.m$	3.783,25	Estime les ventes si 8 minutes étaient diffusées.

Quel nombre de minutes publicitaires Ali's devrait-il acheter pour atteindre \$3 000 de ventes ?

$3 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ \hat{x}.r$	6,16	Estime le nombre de minutes publicitaires nécessaire pour atteindre \$3 000 de ventes.
---------------------------------	------	--

Moyenne pondérée

La procédure suivante calcule la moyenne pondérée des points de données x_1, x_2, \dots, x_n se produisant avec des fréquences (coefficients) de

J_1, J_2, \dots, J_n

1. Utilisez INPUT et $\Sigma+$ pour saisir des paires x, y . Les valeurs y constituent les coefficients des valeurs x .
2. Appuyez sur \bar{x}_w

Exemple : Une enquête portant sur 266 studios de vacances indique que 54 d'entr'eux se louent à \$500 par mois, 32 à \$505, 88 à \$510, et 92 à \$516. Quel est le loyer mensuel moyen ?

Touches :	Affichage :	Description :
$\text{CL}\Sigma$	0,00	Efface la mémoire statistique.
$5\ 0\ 0\ \text{INPUT}\ 5\ 4\ \Sigma+$	1,00	Saisit le premier loyer et son coefficient.
$5\ 0\ 5\ \text{INPUT}\ 3\ 2\ \Sigma+$	2,00	Saisit le second loyer et son coefficient.
$5\ 1\ 0\ \text{INPUT}\ 8\ 8\ \Sigma+$	3,00	Saisit le troisième loyer et son coefficient.
$5\ 1\ 6\ \text{INPUT}\ 9\ 2\ \Sigma+$	4,00	Saisit le quatrième loyer et son coefficient.
\bar{x}_w	509,44	Calcule la moyenne pondérée.

Exemples supplémentaires

Applications commerciales

Détermination d'un prix unitaire

Une méthode de détermination du prix unitaire consiste à multiplier le coût de production unitaire par le taux de revenu désiré. Pour que cette méthode soit efficace, cependant, il est nécessaire d'identifier tous les coûts associés au produit.

L'équation suivante calcule le prix unitaire sur base du coût total et du taux de revenu désiré :

$$\text{PRIX} = \text{COÛT TOTAL} \div \text{NOMBRE D'UNITÉS} \times (1 + (\%RTN \div 100))$$

Exemple : Pour produire 2 000 pièces, le coût est de \$40 000. Vous désirez un taux de rendement de 20%. Quel devra être le prix unitaire ?











































Touches :	Affichage :	Description :
4 0 0 0 0 0 ÷	40.000,00	Saisit le coût.
2 0 0 0 0 ×	20,00	Calcule le coût unitaire.
☐ 0 1 + ☐ 0 2 0 ÷ 1 0 0 =	24,00	Calcule le prix unitaire.

Prévisions basées sur l'historique

Une manière d'effectuer des prévisions de ventes, des fréquences de production ou des dépenses consiste à examiner des tendances historiques. Les données sont ajustées à une courbe comportant le temps sur l'axe x et la quantité sur l'axe des y .

Exemple : Sur la base des résultats suivants, quelles sont les prévisions de ventes pour les sixième et septième années ?

Année	Ventes en \$
1	10 000
2	11 210
3	13 060
4	16 075
5	20 590

Touches :	Affichage :	Description :
 CLR	0,00	Efface les registres statistiques.
 1  1  0  0  0  0  Σ+	1,00	Saisit la première année et les ventes de cette année.
 2  1  1  2  1  0  Σ+	2,00	Saisit les données de la deuxième année.
 3  1  3  0  6  0  Σ+	3,00	Suite de la saisie des données.
 4  1  6  0  7  5  Σ+	4,00	
 5  2  0  5  9  0  Σ+	5,00	
 6  M  M	22.000,50	Estime les ventes pour la sixième année.
 7  M  M	24.605,00	Estime les ventes pour la septième année.

Il vaut mieux payer comptant...

Une remise pour paiement comptant diminue le montant à payer pourvu que le paiement soit effectué dans un délai spécifié. Par exemple, « 2/10, NET/30 » signifie que l'acheteur peut déduire 2 pour cent si le paiement a lieu dans les 10 jours. Si le paiement n'est pas fait à la fin de ces 10 jours, le montant total doit être payé le 30^e jour.

Utilisez l'équation ci-dessous pour calculer le manque à gagner en payant pas au comptant. Ce coût est calculé comme un taux d'intérêt annuel perçu pour retard de paiement.

$$\text{COÛT}\% = \frac{\text{RED}\% \times 360 \times 100}{((100 - \text{RED}\%) \times (\text{TOTAL JOURS} - \text{JOURS RED}))}$$

RED% est le pourcentage de remise consenti en cas de paiement rapide. *TOTAL JOURS* est le nombre total de jours jusqu'à la date à laquelle la facture doit être payée. *JOURS RED* est le nombre de jours pendant lesquels cette remise est accordée.

Exemple : Vous recevez une facture assortie de conditions 2/10, NET/30. Combien cela coûterait-il de ne pas profiter de la remise pour paiement comptant ?

Touches :	Affichage :	Description :
$\text{2} \times \text{360} \times \text{100} \div$	72.000,00	Calcule le numérateur de l'équation.
$(\text{100} - \text{2}) \times (\text{30} - \text{10})$	98,00	Les parenthèses forcent l'exécution de calcul dans un ordre voulu.
$\times \text{100} \text{=}$	36,73	Calcule ce qu'il en coûte, en taux annuel, de ne pas profiter de la remise.

Prêts et hypothèques

Intérêt annuel simple

Exemple : Un ami a besoin d'un prêt pour lancer sa nouvelle entreprise et vous demande de lui prêter \$450 pour 60 jours. Vous lui prêtez l'argent avec un taux annuel simple de 10%, calculé sur la base d'une année de 365 jours. Quel est le montant de l'intérêt dû après les 60 jours, et quel est le montant total qui vous est dû ?

Voici l'équation utilisée pour calculer l'intérêt annuel simple pour une année de 365 jours :

INTÉRÊT =

$$\frac{\text{MONTANT DU PRÊT} \times \text{INTÉRÊT}\% \times \text{TERME D'ÉCHÉANCE DU PRÊT (EN JOURS)}}{365}$$

Touches :	Affichage :	Description :
4 5 0 -M X 1 0 %	0,10	Enregistre l'intérêt.
X 6 0 ÷ 3 6 5 =	7,40	Calcule l'intérêt dû.
+ (RM) =	457,40	Calcule la somme totale due.

Composition continue

L'équation du taux actuariel à composition continue est la suivante :

$$EFF\% = (e^{(NOM\% + 100)} - 1) \times 100$$

Pour résoudre un problème de composition continue, procédez comme suit :

1. Utilisez l'équation ci-dessus pour calculer le taux annuel actuariel.
2. Utilisez ce taux actuariel dans vos calculs avec une période d'un an ($P/YR = 1$) ou convertissez ce taux pour qu'il s'applique à vos périodes de paiement. Dans l'exemple suivant, $P/YR = 12$, ce qui fait que vous avez à calculer un nouvel intérêt $NOM\%$ avec l'application de conversion de taux d'intérêt et P/YR égaux à 12.

Exemple : Vous disposez à ce jour de la somme de \$4 572,80 investie dans un compte chez Dream World Investments rapportant un intérêt annuel de 18%, à composition continue. A la fin de chaque mois, vous effectuez un dépôt de \$250,00 sur ce compte. Quelle sera la somme présente sur votre compte dans 15 ans ?

Touches :	Affichage :	Description :
$\boxed{1} \boxed{8} \boxed{\%}$	0,18	Divise le taux nominal par 100.
$\boxed{\square} \boxed{e^x}$	1,20	Élève e à la puissance 0,18.
$\boxed{-} \boxed{1} \boxed{\times} \boxed{1} \boxed{0} \boxed{0} \boxed{=}$	19,72	Calcule le taux annuel actuariel.
$\boxed{\square} \boxed{\text{EFF}\%}$	19,72	Enregistre le taux actuariel.
$\boxed{1} \boxed{2} \boxed{\square} \boxed{\text{P/YR}}$	12,00	Définit le nombre de paiements par an.
$\boxed{\square} \boxed{\text{NOM}\%}$	18,14	Calcule le taux annuel nominal pour une période de paiement mensuel.

Passer en mode End. Appuyez sur $\boxed{\square} \boxed{\text{REG-END}}$ si le témoin **BEGIN** est affiché.

$\boxed{1} \boxed{5} \boxed{\square} \boxed{\text{P/YR}}$	180,00	Enregistre le nombre de mois.
$\boxed{2} \boxed{5} \boxed{0} \boxed{+/-} \boxed{\text{PMT}}$	-250,00	Enregistre les paiements réguliers.
$\boxed{4} \boxed{5} \boxed{7} \boxed{2} \boxed{\cdot} \boxed{8} \boxed{+/-} \boxed{\text{PV}}$	-4.572,80	Enregistre le solde en cours sous forme de valeur négative (comme s'il s'agissait d'un investissement initial).
$\boxed{\text{FV}}$	297.640,27	Calcule le solde du compte après 15 ans de paiement et un intérêt de 18% à composition continue.

Rendement d'une hypothèque rachetée





















Le rendement annuel d'une hypothèque rachetée à escompte peut se calculer en fonction du montant initial de l'hypothèque (PV), du taux d'intérêt (I/YR), du paiement périodique (PMT), du montant du paiement libératoire (FV) et du prix payé pour l'hypothèque (nouveau PV).

N'oubliez pas la convention de signe de flux variables : l'argent versé est négatif, l'argent reçu est positif.

Exemple : Un investisseur rachète un prêt hypothécaire de \$100 000 à 9% sur 20 ans. Depuis le début du contrat hypothécaire, 42 paiements mensuels ont été effectués. Le prêt doit être entièrement remboursé (par un paiement libératoire) à la fin de la cinquième année. Quel est le rendement auquel l'acheteur peut s'attendre si le prix de l'hypothèque est de \$79 000 ?

Première étape. Calculez PMT . Assurez-vous que $FV = 0$.

Passez en mode End. Appuyez sur  si le témoin **BEGIN** est affiché.

Touches :	Affichage :	Description :
  	12,00	Définit le nombre de paiements par an.
 	9,00	Enregistre le taux d'intérêt.
  	240,00	Enregistre le nombre de mois.
        	-100.000,00	Enregistre le montant initial de l'hypothèque.
 	0,00	Saisit le montant qui reste à payer après 20 ans.
	899,73	Calcule le montant des paiements réguliers.

Deuxième étape. Saisissez la nouvelle valeur de N indiquant le moment du paiement libératoire, puis calculez FV , montant du paiement libératoire.

Touches :	Affichage :	Description :
\square RND PMT	899,73	Arrondit le paiement à deux décimales pour la précision.
5 \square $\frac{x}{YR}$	60,00	Enregistre le nombre de paiements jusqu'au moment du paiement libératoire.
FV	88.706,74	Calcule le paiement libératoire (il s'ajoute au paiement final).

Troisième étape. Saisissez les valeurs actuelles de N et PV ; puis calculez la nouvelle valeur I/YR pour l'hypothèque rachetée avec paiement libératoire.

Touches :	Affichage :	Description :
RCL N - 4 2 N	18,00	Enregistre le nombre de paiements restant à effectuer.
7 9 0 0 0 +/- PV	-79.000,00	Enregistre le prix de l'hypothèque.
I/YR	20,72	Calcule le rendement sur cette hypothèque rachetée.




























Taux annuel effectif d'un prêt avec frais

Le taux annuel effectif global, APR , inclut les frais associés à l'établissement d'un contrat de prêt hypothécaire, ce qui augmente le taux d'intérêt réel. Le montant réel perçu par l'emprunteur (PV) est réduit, alors que le montant des paiements périodiques reste le même. APR peut se calculer en fonction de la durée de l'hypothèque (N périodes), du taux d'intérêt annuel (I/PR), du montant de l'hypothèque (le nouveau PV) et du montant des frais.

Souvenez-vous de la convention de signe de flux variables : l'argent versé est négatif, l'argent reçu est positif.

Exemple : APR pour un prêt avec frais. L'emprunteur est imputé de deux points pour les frais de l'hypothèque. (Un point équivaut à 1% du montant de l'hypothèque.) Si le montant de l'hypothèque est de \$160 000 sur 30 ans avec un taux d'intérêt annuel de 8,5% avec paiements mensuels, quel est le montant APR payé par l'emprunteur ?

Passez en mode End. Appuyez sur  si le témoin **BEGIN** est affiché.

Touches :	Affichage :	Description :
  	12,00	Définit le nombre de paiements par an.
   	8,50	Enregistre le taux d'intérêt.
  	360,00	Enregistre la durée de l'hypothèque.
      	160.000,00	Enregistre le montant initial de l'hypothèque.
 	0,00	Le prêt sera complètement remboursé dans 30 ans.
	-1.230,26	Calcule le paiement
 	160.000,00	Rappelle le montant du prêt.
   	156.800	Soustrait les frais.
	8,72	Calcule APR, en tenant compte des frais.

Exemple : Prêt avec période de franchise et frais. Un prêt de \$1 000 000 sur 10 ans à 12% (intérêt annuel) , *ne comportant que des intérêts* avec des frais initiaux de trois points. Quel est le rendement de ce prêt du point de vue du prêteur ? Supposons que les paiements d'intérêts ont lieu tous les mois.

Passez en mode End. Appuyez sur  si le témoin **BEGIN** est affiché.

Touches :	Affichage :	Description :
1 2 \square (P/YR)	12,00	Définit le nombre de paiements par an.
1 2 (I/YR)	12,00	Enregistre le taux d'intérêt.
1 0 \square (N/YR)	120,00	Enregistre la durée de l'hypothèque.
1 0 0 0 0 0 0 0 (PV)	1.000.000,00	Enregistre le montant initial de l'hypothèque.
(+/-) (FV)	-1.000.000,00	Saisit le montant dû en fin de contrat. Les paiements ne concernent que les intérêts ; c'est donc le montant total du prêt qui est dû.
(PMT)	-10.000,00	Calcule les paiements avec période de franchise.
(RCL) (PV)	1.000.000,00	Rappelle le montant du prêt.
(-)(3)(%)(PV)	970.000,00	Soustrait les frais.
(I/YR)	12,53	Calcule APR.

Prêt avec période d'appoint

Les calculs de l'application TVM s'appliquent à des transactions financières dans lesquelles toutes les périodes de paiement sont identiques. Cependant, dans de nombreux cas, la première période de paiement n'est pas identique aux suivantes. Cette première période est dite *singulière* ou *période d'appoint*.




































L'intérêt sur la période d'appoint est en général un intérêt simple. La solution au calcul du paiement avec période d'appoint sur votre calculatrice HP 10BII se déroule donc en deux étapes.

1. Calculez le montant d'intérêt simple accumulé pour la période d'appoint et ajoutez cette valeur au montant du prêt. Le résultat constitue une nouvelle valeur actuelle ou PV . Exprimez la durée de période d'appoint sous forme d'une fraction d'une période complète. (Par exemple, une période d'appoint de 15 jours représente 0,5 fois la période totale, à supposer que celle-ci soit un mois de 30 jours.)
2. Calculez le paiement en utilisant la nouvelle PV , avec N égal au nombre de périodes complètes. Utilisez le mode Begin si le nombre de jours jusqu'au premier paiement est inférieur à 30 ; sinon, utilisez le mode End.

Exemple : Un prêt sur 36 mois de \$4 500 porte un taux d'intérêt annuel de 15%. Si le premier paiement mensuel est dû après 46 jours, quel est le montant des paiements mensuels, en supposant des mois de 30 jours ?

La période d'appoint dans cet exemple est de 16 jours.

Passez en mode End. Appuyez sur  si le témoin **BEGIN** est affiché.

Touches :	Affichage :	Description :
  	12,00	Définit le nombre de paiements par an.
  	15,00	Enregistre le taux d'intérêt.
   	1,25	Calcule le taux d'intérêt périodique.
     	0,67	Multiplie par une fraction d'une période.
      	30,00	Calcule le montant de l'intérêt simple dû pour la période d'appoint.
     	4.530,00	Ajoute cet intérêt simple à la valeur actuelle.
  	36,00	Enregistre la durée du prêt.
 	0,00	Saisit le montant qui reste à payer après 36 paiements.
	-157,03	Calcule le montant des paiements.

Prêt automobile

Exemple : Vous achetez une nouvelle berline de \$14 000. Vous disposez de \$1 500, votre apport personnel, et vous allez financer le solde de \$12 500. Le concessionnaire vous offre le choix entre deux formules pour le financement :

- Un prêt sur 3 ans avec un taux d'intérêt annuel de 3,5%.
- Un prêt sur 3 ans avec un taux d'intérêt annuel de 9,5% et une remise de \$1 000.

Quel est le prêt le plus avantageux ?

Passez en mode End. Appuyez sur  si le témoin **BEGIN** est affiché.

Évaluez la première formule de prêt :

Touches :	Affichage :	Description :
$\text{1} \text{2} \text{P/YR}$	12,00	Définit le nombre de paiements par an.
$\text{3} \text{6} \text{N}$	36,00	Enregistre les valeurs connues.
$\text{1} \text{2} \text{5} \text{0} \text{0} \text{PV}$	12.500,00	
$\text{0} \text{FV}$	0,00	
$\text{3} \text{.} \text{5} \text{I/YR}$	3,50	Enregistre le premier taux d'intérêt.
PMT	-366,28	Calcule le paiement
$\text{X} \text{RCL} \text{N} \text{=}$	-13.185,94	Calcule le total des intérêts et du capital.

Évaluez la seconde formule de prêt :

Touches :	Affichage :	Description :
$\text{1} \text{1} \text{5} \text{0} \text{0} \text{PV}$	11.500,00	Enregistre le montant du prêt avec la remise.
$\text{9} \text{.} \text{5} \text{I/YR}$	9,50	Enregistre le second taux d'intérêt.
PMT	-368,38	Calcule le paiement
$\text{X} \text{RCL} \text{N} \text{=}$	-13.261,64	Calcule le total des intérêts et du capital.

La première option est la plus avantageuse.

Hypothèques canadiennes

Pour les hypothèques canadiennes, les périodes de composition et de paiement ne sont pas les mêmes. L'intérêt est composé semestriellement, les paiements étant effectués tous les mois. Pour pouvoir utiliser l'application TVM de la calculatrice HP 10BII, vous devez calculer un *facteur d'hypothèque canadienne* (qui représente un taux d'intérêt ajusté) et l'enregistrer dans *I/YR*.

Pour d'autres informations, sur la conversion des taux d'intérêt, reportez-vous au paragraphe « Conversions de taux d'intérêt » à la page 74.

Exemple : Quel est le paiement mensuel nécessaire pour amortir entièrement une hypothèque de \$130 000 canadiens sur 30 ans avec un taux d'intérêt annuel de 12% ?

Touches :	Affichage :	Description :
1 2 <input type="checkbox"/> (NOM%) 2 <input type="checkbox"/> (PYR)	12,00 2,00	Enregistre le pourcentage nominal et le nombre de périodes de composition.
<input type="checkbox"/> (EFF%)	12,36	Calcule le taux annuel actuariel.
1 2 <input type="checkbox"/> (PYR)	12,00	Définit le nombre de paiements par an.
<input type="checkbox"/> (NOM%)	11,71	Calcule le <i>facteur d'hypothèque canadienne</i> (taux d'intérêt ajusté).
1 3 0 0 0 0 0 PV	130.000	Enregistre les autres valeurs connues pour l'hypothèque.
0 FV 3 0 <input type="checkbox"/> (xPYR)	360,00	
(PMT)	-1.308,30	Calcule le paiement mensuel pour l'hypothèque canadienne.

Etudes d'hypothèses avec l'application TVM




















L'un des aspects les plus importants de l'application TVM de la calculatrice HP 10BII est la facilité d'étude de différentes hypothèses au cours des calculs financiers. Par exemple, une des hypothèses les plus courante est : « Et si le taux d'intérêt change ... ? Quelle est l'incidence sur mes paiements ? » Pour répondre à cette question, lorsque vous avez calculé un paiement sur la base d'un taux d'intérêt, tout ce que vous avez à faire c'est de saisir le nouveau taux d'intérêt et à calculer à nouveau *PMT*.

Certains exemples de ce manuel ont illustré de brèves approches des questions d'hypothèses, mais un exemple plus complet suit.

Exemple : Vous allez apposer votre signature au bas d'un formulaire de prêt hypothécaire de \$735 000 sur 30 ans, pour une maison de campagne. Le taux d'intérêt annuel est de 11,2%.

Première partie. Quel sera le montant des paiements en fin de mois ?

Passez en mode End. Appuyez sur  si le témoin **BEGIN** est affiché.

Touches :	Affichage :	Description :
  	12,00	Définit le nombre de paiements par an.
      	735.000,00	Enregistre les valeurs connues.
  	11,20	
  	360,00	
 	0,00	
	-7.110,88	Calcule le paiement

Deuxième partie. Votre société émet le chèque de paie de un vendredi sur deux. La banque accepte d'effectuer des retraits automatiques de \$3 555.00 sur toutes les paies (environ la moitié de ce que devrait être le paiement mensuel) et d'ajuster la période de paiement en conséquence (26 périodes de composition par an). Quelle sera la nouvelle durée du prêt ?

<input type="button" value="3"/> <input type="button" value="5"/> <input type="button" value="5"/> <input type="button" value="5"/> <input type="button" value="+/-"/> <input type="button" value="PMT"/>	-3.555,00	Saisit le nouveau paiement.
<input type="button" value="2"/> <input type="button" value="6"/> <input type="button" value="□"/> <input type="button" value="P/YR"/>	26,00	Définit le nombre de paiements par an, tous les quinze jours.
<input type="button" value="N"/>	514,82	Calcule le nombre de paiements bihebdomadaires.
<input type="button" value="RCL"/> <input type="button" value="□"/> <input type="button" value="xP/YR"/>	19,80	Affiche le nombre d'années nécessaire pour rembourser le prêt.

Troisième partie. Quel serait le montant des paiements mensuels, pour un prêt hypothécaire similaire à celui de la première partie, mais avec une durée de 15 ans ? Quel serait le montant de votre nouveau paiement ? Quel serait le montant total des intérêts payés sur le contrat ?

Touches :	Affichage :	Description :
<input type="button" value="1"/> <input type="button" value="2"/> <input type="button" value="□"/> <input type="button" value="P/YR"/>	12,00	Définit le nombre de paiements par an.
<input type="button" value="1"/> <input type="button" value="5"/> <input type="button" value="□"/> <input type="button" value="xP/YR"/>	180,00	Enregistre la nouvelle durée du prêt.
<input type="button" value="PMT"/>	-8.446,53	Calcule le paiement pour cette durée réduite.
<input type="button" value="X"/> <input type="button" value="RCL"/> <input type="button" value="N"/> <input type="button" value="±"/>	-1.520.374,70	Calcule le total payé.
<input type="button" value="RCL"/> <input type="button" value="PV"/> <input type="button" value="="/>	-785.374,70	Affiche le total des intérêts payés sur ce contrat.

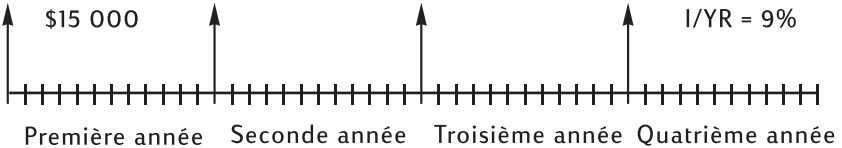
Epargnes








Epargne études

Supposons que vous désiriez commencer à économiser en prévision de dépenses futures. C'est le cas par exemple si vous économisez pour les études. Pour déterminer le montant à épargner par période, vous devez déterminer à quel moment vous aurez besoin de l'argent, de combien vous aurez besoin et à quel taux d'intérêt vous pourrez placer votre argent.

Exemple : Votre fille aînée entrera à l'université dans 12 ans et vous commencez un fonds de placement pour ses études. Elle aura besoin de \$15 000 au début de chaque année, pendant quatre ans. Vous pouvez obtenir un taux d'intérêt annuel de 9% avec composition mensuelle et vous prévoyez d'effectuer des dépôts mensuels, à partir de la fin du mois en cours. Les dépôts prendront fin au moment où elle entrera à l'université. Quelle somme devrez-vous verser chaque mois ?


Ce problème se résout en deux étapes. Calculez d'abord le montant dont vous aurez besoin lorsque votre fille entrera à l'université. Commencez par une conversion du taux d'intérêt, à cause de la composition mensuelle.
















Touches :	Affichage :	Description :
<p>Passez en mode Begin. Appuyez sur  si le témoin BEGIN n'est pas affiché.</p>		
 	9,00	Enregistre le taux annuel nominal.
  	12,00	Enregistre le nombre de périodes de composition utilisées, avec ce taux nominal.
	9,38	Calcule le taux annuel actuariel.

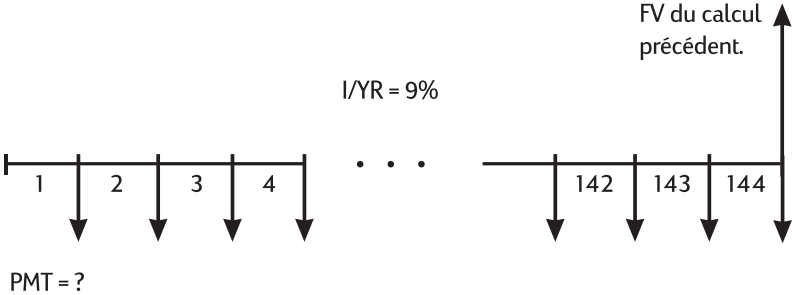
Lorsque la composition a lieu une seule fois par an, le taux actuariel et le taux nominal sont identiques.

	9,38	Enregistre le taux actuariel comme taux annuel.
---	------	---

Passez en mode Begin. Appuyez sur  si le témoin **BEGIN** n'est pas affiché.

 	1,00	Définit un seul paiement par an.
     	15.000,00	Enregistre le retrait annuel.
 	4,00	Enregistre le nombre de retraits.
 	0,00	Enregistre le solde après quatre ans.
	-52.713,28	Calcule le montant nécessaire lorsque votre fille entrera à l'université.

Ensuite, utilisez *PV* comme *FV* dans le diagramme de flux suivant et calculez le montant *PMT* correspondant.



Passez en mode End. Appuyez sur **END** si le témoin **BEGIN** est affiché.


(+/-) (FV)	52.713,28	Enregistre le montant dont vous aurez besoin.
(0) (PV)	0,00	Enregistre le montant de départ.
(1) (2) (P/YR)	12,00	Définit le nombre de paiements par an.
(1) (4) (4) (N)	144,00	Enregistre le nombre de dépôts.
(9) (I/YR)	9,00	Enregistre le taux d'intérêt.
(PMT)	-204,54	Calcule le dépôt mensuel nécessaire.















































Compte à imposition différée

Vous pouvez utiliser l'application TVM pour calculer la valeur future d'un compte à imposition différée. (C'est la législation fiscale en cours dans votre pays et le niveau de vos revenus qui détermineront les conditions réelles de ce type de calcul. Vous pouvez le résoudre dans les deux cas.)

Le pouvoir d'achat de cette valeur future dépend du taux d'inflation et de la durée du compte.

Exemple : Vous considérez l'ouverture d'un compte à imposition différée avec un taux de dividendes de 8,175%. Si vous investissez \$2 000 au début de chaque année pendant 35 ans, de combien disposerez-vous à votre retraite ? Combien aurez-vous versé sur le compte ? Quelle somme aurez-vous gagnée grâce aux intérêts ? Si le taux d'imposition après la retraite est de 15%, quelle sera la valeur future hors taxes de votre compte ? Supposons que seul l'intérêt soit imposé (le capital étant imposé avant le dépôt). Quel serait le pouvoir d'achat de ce montant hors taxes, en supposant un taux d'inflation de 4% ?


Passez en mode Begin. Appuyez sur  si le témoin **BEGIN** n'est pas affiché.









Touches :	Affichage :	Description :
 	1,00	Définit un seul paiement par an.
  	35,00	Enregistre le nombre de périodes et le taux d'intérêt.
     	8,18	
 	0,00	Enregistre le montant de départ.
     	-2.000,00	Enregistre le montant du paiement annuel.
	387.640,45	Calcule le montant figurant sur votre compte au moment de votre retraite.
     	-70.000,00	Calcule le montant que vous aurez versé sur ce compte au moment de votre retraite.
   	317.640,45	Calcule l'intérêt que ce compte aura rapporté au moment de votre retraite.
    	47.646,07	Calcule l'imposition des intérêts à 15%.
    	339.994,39	Calcule la valeur future hors taxes FV .
	339.994,39	Enregistre la valeur future hors taxes FV .
    	-86.159,84	Calcule la valeur actuelle du pouvoir d'achat hors taxes FV , en supposant un taux d'inflation de 4%.

Valeur d'un compte non exonéré

Ce problème utilise l'application TVM pour calculer la valeur future d'un compte d'épargne retraite imposable recevant des versements annuels réguliers, en commençant à partir aujourd'hui (mode Begin). L'impôt annuel sur l'intérêt est prélevé sur le compte. (On suppose que les dépôts ont déjà été imposés.)

Exemple : Si vous investissez \$3 000 chaque année pendant 35 ans, avec des dividendes imposables, de combien disposerez-vous sur le compte à la date de la retraite ? Supposons un taux de dividende annuel de 8,175%, un taux d'imposition de 28%, et que les paiements commencent aujourd'hui. Quel serait le pouvoir d'achat de ce montant en dollars actuels, avec un taux d'inflation est de 4% ?

Passez en mode Begin. Appuyez sur  si le témoin **BEGIN** n'est pas affiché.

Touches :	Affichage :	Description :
1 	1,00	Définit un seul paiement par an.
3 5 N	35,00	Enregistre le nombre de périodes de paiement jusqu'à la retraite.
8 . 1 7 5 - 2 8 % =	5,89	Calcule le taux d'intérêt diminué des taxes.
	5,89	Enregistre le taux d'intérêt ajusté.
0 	0,00	Enregistre le montant de départ.
3 0 0 0 +/- 	-3.000,00	Enregistre le montant du paiement annuel.
	345.505,61	Calcule le montant figurant sur votre compte au moment de votre retraite.
4  0  	-87.556,47	Calcule la valeur actuelle du pouvoir d'achat de FV , avec un taux d'inflation de 4%.

Exemples de flux





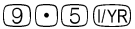




Prêts hypothécaires tournants

Un prêt hypothécaire tournant est une combinaison du refinancement d'une hypothèque et d'un emprunt sur un titre hypothécaire. Généralement, les deux inconnues du prêt hypothécaire tournant sont le nouveau paiement et le taux de rendement au prêteur. Pour trouver une solution, vous devez utiliser les applications TVM et flux variables.

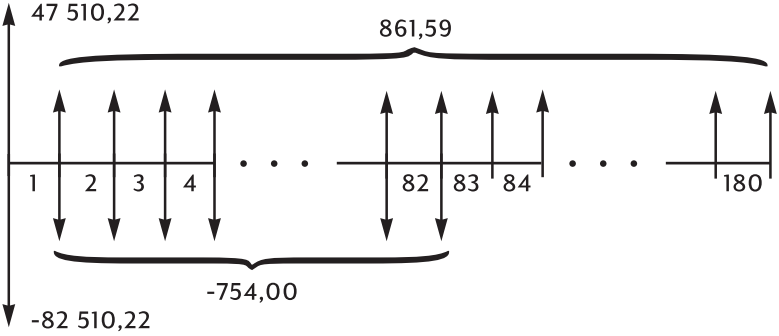
Exemple : Il vous reste 82 paiements mensuels de \$754 sur votre hypothèque à 8%, vous laissant un solde de \$47 510,22. Vous désirez en faire un prêt hypothécaire tournant et emprunter \$35 000 supplémentaires pour un autre investissement. Vous trouvez un bailleur qui est prêt à vous accorder un prêt hypothécaire tournant de \$82 510,22 à 9,5% sur 15 ans. Quels sont vos nouveaux paiements et quel rendement le prêteur obtient-il sur ce prêt hypothécaire tournant ?

La calcul du paiement est un calcul de paiement TVM direct, utilisant le nouveau montant comme *PV*.

Passez en mode End. Appuyez sur  si le témoin **BEGIN** est affiché.

Touches :	Affichage :	Description :
	0,00	Efface tous les registres.
 	12,00	Définit le nombre de paiements par an.
	82.510,22	Enregistre le montant du prêt sur lequel est calculé votre nouveau paiement.
	9,50	Enregistre le taux d'intérêt.
	0,00	Enregistre le solde final.
 	180,00	Enregistre le nombre de paiements mensuels que vous effectuerez.
	-861,59	Calcule le nouveau paiement.

Puis, pour calculer le rendement du prêteur, dessinez le flux *complet* du prêt hypothécaire tournant du point de vue du prêteur :



Lorsque vous regroupez les flux précédents, vous découvrez que :

$$CF_0 = 47\,510,22 - 82\,510,22 = -35\,000$$

$$CF_1 = 861,59 - 754,00 = 107,59$$

$$N_1 = 82$$

$$CF_2 = 861,59$$

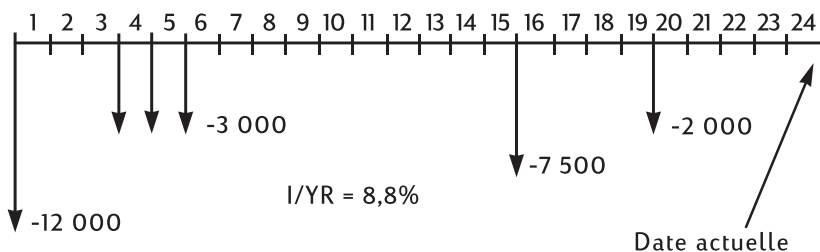
$$N_2 = 180 - 82 = 98$$

Touches :	Affichage :	Description :
$\text{3} \text{5} \text{0} \text{0} \text{0} \text{0} \text{+/-} \text{CF}_1$	CF0 -35.000,00	Saisit \$35 000 comme montant du prêt.
$\text{RCL} \text{PMT} \text{+/-} \text{-} \text{7} \text{5} \text{4} \text{4} \text{CF}_1$	CF1 107,59	Saisit le paiement net pour les premiers 82 mois.
$\text{8} \text{2} \text{Nj}$	n1 82,00	Saisit le nombre de paiements.
$\text{RCL} \text{PMT} \text{+/-} \text{CF}_1$	CF2 861,59	Saisit le paiement net pour les prochains 98 mois.
$\text{1} \text{8} \text{0} \text{-} \text{8} \text{2} \text{Nj}$	n2 98,00	Saisit le nombre de paiements.
IRR/YR	10,16	Calcule le rendement annuel.

Valeur future nette

La valeur future nette peut se calculer en utilisant l'application TVM pour *transposer* la valeur actuelle nette (NPV) en fin de diagramme de flux.

Exemple : valeur d'un fonds. Vous avez effectué des dépôts successifs depuis deux ans sur un fonds de placement rapportant 8,8%. Quel est le solde actuel du fonds ?



Passez en mode End. Appuyez sur si le témoin **BEGIN** est affiché.

Touches :	Affichage :	Description :
		Efface tous les registres.
	12,00	Définit le nombre de paiements par an.
	CF0 -12.000,00	Saisit le flux initial.
	CF1 0,00	Saisit le montant du 1er groupe.
	n1 2,00	Saisit le nombre de paiements.
	CF2 -3.000,00	Saisit le montant du 2e groupe.
	n2 3,00	Saisit le nombre de paiements.
	n3 9,00	Saisit le nombre de paiements.
	CF4 -7.500,00	Saisit le flux variable du 4e groupe.

$\text{0} \text{CF}_1 \text{3} \text{N}_j$	n5 3,00	Saisit le nombre de paiements.
$\text{2} \text{0} \text{0} \text{0} \text{0} \text{+/-} \text{CF}_1$	CF6 -2.000,00	Saisit le flux variable du 6e groupe.
$\text{8} \cdot \text{8} \text{I/YR}$	8,80	Enregistre le taux d'intérêt annuel.
NPV	-29.203,14	Calcule la valeur actuelle nette (<i>NPV</i>), enregistrée automatiquement comme <i>PV</i> .
$\text{2} \text{4} \text{N}$	24,00	Enregistre les valeurs connues.
$\text{0} \text{PMT}$	0,00	
FV	34.800,58	Calcule la valeur future nette.

Assistance, piles et service après-vente

Hewlett-Packard s'engage à offrir une assistance permanente aux utilisateurs de s HP. Le support technique répondra à vos questions concernant l'utilisation de votre calculatrice.

Veillez consulter la rubrique « Réponses aux questions fréquemment posées » avant de nous contacter. Par expérience, nous savons que nos clients posent souvent les mêmes questions à propos de nos produits. Si vous ne trouvez pas la réponse à votre question, vous pouvez nous contacter en utilisant l'adresse ou le numéro de téléphone indiqués en troisième page de couverture (à la fin).

Réponses aux questions fréquemment posées


Q : Ma calculatrice ne semble pas fonctionner correctement. Comment déterminer si le problème vient de la calculatrice ou d'erreurs dans les séquences de touches utilisées ?

R : Consultez “Comment déterminer si la calculatrice doit être réparée” à la page 129.

Q : Les nombres comportent une virgule au lieu d'un point comme séparateur décimal. Comment rétablir les points ?

R : Appuyez sur  (page 32).



Q : Comment modifier le nombre de décimales sur la calculatrice HP 10BII ?

R : Appuyez sur  et entrez le nombre de décimales désiré (page 30).

Q : Que signifie la lettre « E » au milieu d'un nombre (par exemple 2,51E-13) ?

R : Exposant décimal (ex. $2,51 \times 10^{-13}$). Reportez-vous à “Notation scientifique” à la page 31.

Q : Pourquoi la calculatrice indique-t-elle un résultat erroné ou le message **no SoLution** lorsque j'utilise l'application TVM ?

R : Assurez-vous de saisir une valeur pour quatre des cinq valeurs de TVM avant d'essayer de calculer la cinquième, même si une de ces quatre valeurs est nulle. (N'oubliez pas de stocker un zéro dans  si vous remboursez entièrement un prêt). L'effacement des registres () avant la saisie des valeurs connues a le même effet. Vérifiez aussi que la calculatrice utilise le mode de paiement approprié (mode Begin ou End) et que la valeur P/YR est correctement définie.


Q : Comment changer le signe d'un nombre dans une liste de flux variables ?

R : Vous devez remplacer la saisie de ce flux. Voir “Visualisation et modification de flux” - page 84.

Q : Que signifie **PEND** sur l'affichage ?

R : Une opération arithmétique est en attente de traitement (en cours).

Q : Que signifie **INPUT** sur l'affichage ?

R : Vous avez appuyé sur la touche  (page 28).

Q : Pourquoi la valeur IRR/YR est-elle plus importante que ce à quoi je m'attendais ?

R : Il s'agit d'un taux de revenu interne IRR par *année*. Pour voir une valeur périodique IRR , divisez IRR/YR par P/YR .

Environnement - Limites

Pour une fiabilité durable du produit, évitez de mettre la calculatrice en contact avec l'eau ; respectez les limites de température et d'humidité suivantes :

- Température de fonctionnement : 0° à 40°C (32° à 104°F).
- Température de stockage : -20° à 65°C (-4° à 149°F).
- Taux d'humidité (stockage et fonctionnement) : 90% d'humidité relative à 40°C (104°F) maximum.

Bruit. En position opérateur, conditions de fonctionnement normales (norme ISO 7779) : LpA < 70dB.

Alimentation et piles

La calculatrice est alimentée par deux piles au lithium de 3 volts.

Lorsque vous changez les piles, n'utilisez que des piles neuves. Les deux piles doivent être changées en même temps.

N'utilisez pas de piles rechargeables.

Témoin de faible charge

Lorsque le témoin de faible charge (☐) apparaît, vous devez remplacer les piles dès que possible.

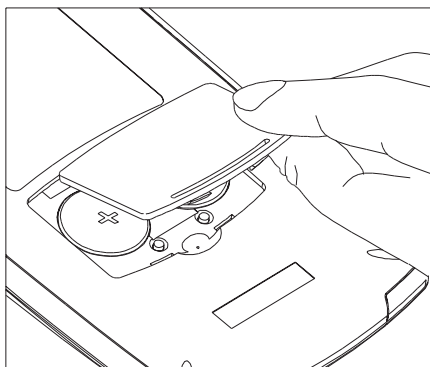
Si le témoin est affiché et que l'affichage faiblit, vous risquez de perdre des données enregistrées. Le message **All Clear** s'affiche si des données sont perdues à cause d'une faible charge.

Piles - Spécifications

Votre calculatrice HP nécessite deux piles au lithium (CR2032).

Installation de piles neuves

1. Munissez-vous de deux piles CR2032 neuves. Ne touchez les piles que par leur bords. Le cas échéant, essuyez chaque pile avec un chiffon propre et sec pour enlever poussière et huile.
2. Assurez-vous que la calculatrice est bien éteinte. Notez que vous perdrez le contenu de la mémoire au moment où vous retirerez les piles ; notez donc toutes les données enregistrées dont vous aurez besoin ultérieurement.
3. Retournez la calculatrice et retirez le couvercle du compartiment des piles.



Accès au compartiment des piles

4. Retirez les deux piles.



Danger

Il y a danger d'explosion si les piles ne sont pas remplacées comme il se doit.

Ne remplacer qu'avec le type de piles recommandé par le fabricant ou l'équivalent. Se départir des piles usagées selon les instructions du fabricant.

N'ouvrez pas les piles, ne les percez pas, ne les jetez pas au feu. Les piles peuvent s'éventrer ou exploser, dégageant des produits chimiques dangereux.

N'utilisez pas une nouvelle pile avec une pile usagée, et ne mélangez pas différents types de piles ensemble.

-
5. Insérez les nouvelles piles en vérifiant que le côté positif (+) de chaque pile est orienté vers l'extérieur.

6. Remplacez le couvercle du compartiment des piles.
7. Appuyez sur **(ON)**.

Si la calculatrice ne s'allume pas, suivez les procédures décrites dans la section suivante.

Comment déterminer si la calculatrice doit être réparée

Procédez comme suit pour déterminer si votre calculatrice doit être réparée. S'il se confirme qu'elle est hors d'usage, lisez la section "Si la calculatrice doit être réparée", page 132.

■ La calculatrice ne s'allume pas (rien ne s'affiche) :

Ceci que les piles sont probablement déchargées. Installez de nouvelles piles.

Si la calculatrice ne s'allume toujours pas lorsque vous appuyez sur **(ON)** :

1. ré-initialisez la calculatrice (voir ci-dessous) et, si nécessaire,
2. effacez la mémoire (voir ci-dessous).

L'écran devrait afficher le message **All Clear**. Si ce n'est pas le cas, la calculatrice doit être réparée.

Ré-initialisation de la calculatrice

1. Retournez la calculatrice et retirez le couvercle du compartiment des piles.
2. Insérez le bout d'un trombone dans le petit trou situé entre les piles. Poussez le trombone aussi loin que possible. Maintenez-le en place pendant une seconde, puis retirez-le.
3. Appuyez sur **(ON)**.
4. Si la calculatrice ne répond toujours pas, effacez la mémoire (voir ci-dessous), et répétez à nouveau les opérations 1 à 3 ci-dessus.

Effacement de la mémoire de la calculatrice.

1. Appuyez et maintenez la touche **(ON)**.
2. Appuyez et maintenez la touche **(N)** puis la touche **(FV)**.
3. Relâchez les trois touches.

La mémoire est effacée ; le message All Clear doit s'afficher.

■ La calculatrice ne répond pas aux frappes sur le clavier (rien ne se passe lorsque vous appuyez sur les touches) :

1. Ré-initialisez la calculatrice (voir ci-dessous) et, si nécessaire,
2. Effacez la mémoire (voir ci-dessous).

L'écran doit afficher le message All Clear. Si ce n'est pas le cas, la calculatrice doit être réparée.

■ La calculatrice répond aux frappes sur le clavier, mais vous soupçonnez un mauvais fonctionnement :

1. Vous avez probablement commis une erreur de manipulation. Essayez de relire certaines parties du manuel et lisez "Réponses aux questions fréquemment posées" à la page 125.
2. Contactez le service technique. L'adresse et le numéro de téléphone figurent en troisième page de couverture.

Garantie limitée : un an

Etendue

La calculatrice (sauf en ce qui concerne les piles ou d'éventuels dommages causés par les piles) est *garantie par Hewlett-Packard contre tout défaut de matière et de fabrication pendant un an à partir de la date d'achat ou de livraison*. Si vous vendez ou offrez votre calculatrice, la garantie est automatiquement transférée au nouveau propriétaire ; elle demeure effective pour la période originale d'un an. Hewlett-Packard s'engage à réparer, ou éventuellement à remplacer, les pièces qui se révéleraient défectueuses pendant la période de garantie, pourvu que vous retourniez le produit, en port payé, à un centre de service Hewlett-Packard. (Le remplacement peut avoir lieu avec un modèle plus récent, de fonctionnalités équivalentes ou supérieures.)

Cette garantie vous accorde des droits légaux spécifiques ; vous pouvez également avoir d'autres droits qui varient d'un état à l'autre, d'une province à l'autre, ou d'un pays à l'autre.

Exclusions

Les piles et les dommages qu'elles entraînent ne sont pas couverts par la garantie Hewlett-Packard. Consultez le fabricant des piles pour connaître les conditions de garanties sur les piles et leurs fuites.

Cette garantie disparaît si le produit est endommagé par accident, suite à une mauvaise utilisation ou à une modification ou une intervention effectuées par un centre de service non agréé Hewlett-Packard.

Aucune autre garantie explicite ou implicite n'est accordée. La réparation ou le remplacement d'un produit constituent vos seuls recours. **Toute autre garantie implicite commerciale ou de bon fonctionnement est limitée à la durée d'un an de cette garantie écrite.** Certains états, provinces ou pays n'autorisent pas les limitations sur la durée d'une garantie implicite ; il se peut donc que les limitations ci-dessus ne s'appliquent pas dans votre cas. **En aucun cas Hewlett-Packard ne pourra être tenu pour responsable en cas de dommages indirects.** Certains états, provinces ou pays n'autorisent pas l'exclusion ou la limitation des dommages accidentels ou indirects ; il se peut donc que les limitations ou exclusions ci-dessus ne s'appliquent pas dans votre cas.

Les produits sont vendus selon les spécifications en cours au moment de la fabrication. La société Hewlett-Packard n'est pas tenue de modifier ou mettre à jour les appareils déjà vendus.

Transactions avec le consommateur au Royaume-Uni.

Cette garantie ne s'applique pas aux transactions avec le consommateur et n'affecte pas les droits statutaires de ce dernier. En relation avec de telles transactions, les droits et obligations du vendeur et de l'acheteur seront déterminés selon la loi.

Si la calculatrice doit être réparée

Hewlett-Packard possède des centres techniques dans de très nombreux pays. Ces centres réparent une calculatrice, ou la remplacent par une autre du même modèle ou d'un modèle équivalent ou supérieur, qu'elle soit sous garantie ou non. Les interventions de maintenance effectuées après l'expiration de la garantie sont payantes. Les calculatrices sont généralement réparées et ré-expédiées dans un délai de cinq jours ouvrables.

Pour obtenir du service

- **Aux Etats-Unis** : Expédiez la calculatrice à un centre technique agréé Hewlett-Packard (la liste figure en troisième page de couverture).
- **En Europe** : Contactez votre distributeur, l'agence commerciale Hewlett-Packard la plus proche ou le siège social Hewlett-Packard en Europe. *N'envoyez pas votre calculatrice en réparation avant d'avoir contacté un représentant Hewlett-Packard.*

Consultez le site <http://www.hp.com/calculators> pour la liste des centres techniques, ou au dépliant fourni avec votre calculatrice.

- **Dans les autres pays** : Contactez votre distributeur ou l'agence commerciale Hewlett-Packard, ou écrivez à un centre technique agréé Hewlett-Packard (la liste figure en troisième page de couverture) pour la situation des autres centres techniques. S'il n'existe pas de centre local, vous pouvez envoyer la calculatrice en réparation à un centre technique agréé Hewlett-Packard.

Tous les frais d'expédition, de réimportation et de douanes sont à votre charge.

Frais forfaitaire

Il existe un montant forfaitaire standard pour les réparations d'appareils qui ne sont plus garantis. Le centre technique Hewlett-Packard (la liste figure en troisième page de couverture) peut vous indiquer ce montant forfaitaire. Il est assujéti aux taxes sur la consommation et sur la valeur ajoutée applicables localement.

Les calculatrices endommagées accidentellement ou suite à une mauvaise utilisation ne sont pas couvertes par le montant forfaitaire. Dans ces cas, les frais sont déterminés individuellement en fonction du temps et du matériel nécessaires.

Expédition - Instructions

Si vous devez faire réparer votre calculatrice, envoyez-la au centre de service agréé ou au point de collecte le plus proche.

- Précisez votre adresse de retour ainsi que la description du problème.
- Si l'appareil est sous garantie, joignez une copie de la facture ou une preuve de la date d'achat.
- Joignez un bon d'achat, un chèque ou un numéro de carte de crédit avec sa date d'expiration (VISA ou MasterCard) couvrant le prix forfaitaire de la réparation.

Notez que les cartes de crédit peuvent être refusées en Europe. Visitez le site <http://www.hp.com/calculators> pour plus d'informations.

- Expédiez la calculatrice dans un emballage protecteur adéquat pour éviter toute détérioration. Tout dommage subi en cours de transport n'est pas couvert par la garantie ; nous vous conseillons donc d'assurer le colis.
- Payez les frais de livraison au centre technique Corvallis, que la calculatrice soit garantie ou non.

Réparations - Garantie

Les réparations sont garanties contre tout défaut de pièces et de main d'œuvre pendant 90 jours à compter de la date de réparation ou de votre garantie originale ; la durée la plus importante s'applique.

Contrat de service

Aux Etats-Unis, il existe un contrat de service pour les réparations et l'entretien. Reportez-vous au formulaire au début du manuel. Pour des informations supplémentaires, contactez un centre technique Hewlett-Packard (consultez la troisième page de couverture).

Normes - Conformité

Etats-Unis. Le modèle HP 10BII est conforme aux spécifications de la section 15 du FCC. L'utilisation est assujettie aux conditions suivantes : (1) Cet appareil ne peut provoquer des interférences dangereuses, et (2) cet appareil doit accepter toute interférence reçue, y compris les interférences qui pourraient entraîner un fonctionnement indésirable.

Cette calculatrice génère, utilise et peut irradier des énergies très hautes fréquences (radio) et peut interférer avec la réception des ondes radio et télévision. La calculatrice satisfait aux limitations des appareils numériques de classe B, selon les spécifications de la section 15 du FCC. Ces limitations sont destinées à fournir une protection raisonnable contre les interférences dangereuses dans une installation résidentielle. Toutefois, il n'existe aucune garantie qu'il n'y aura pas d'interférences pour un type d'installation particulier. Dans l'éventualité vraisemblable d'une interférence aux ondes radio et télévision (détectée en allumant et en éteignant la calculatrice), l'utilisateur est invité à tenter de corriger le problème :

- en modifiant l'orientation ou l'emplacement de l'antenne réceptrice.
- en changeant l'emplacement de la calculatrice par rapport au récepteur.

Conformément aux spécifications de la section 15 du FCC, tout changement ou modification de cet appareil, sans autorisation expresse de la société Hewlett-Packard, peut annuler le droit d'utilisation.

Canada Cet appareil numérique de classe B est conforme aux exigences CEM pour appareils de classe B.

Cet appareil numérique de classe B est conforme à la classe B des normes canadiennes de compatibilité électromagnétique (CEM).

Japon

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会（VCCI）の基準に基づく第二種情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。

取扱説明書に従って正しい取り扱いをして下さい。

Élimination des appareils mis au rebut par les ménages dans l'Union européenne



Le symbole apposé sur ce produit ou sur son emballage indique que ce produit ne doit pas être jeté avec les déchets ménagers ordinaires. Il est de votre responsabilité de mettre au rebut vos appareils en les déposant dans les centres de collecte publique désignés pour le recyclage des équipements électriques et électroniques. La collecte et le recyclage de vos

appareils mis au rebut indépendamment du reste des déchets contribue à la préservation des ressources naturelles et garantit que ces appareils seront recyclés dans le respect de la santé humaine et de l'environnement. Pour obtenir plus d'informations sur les centres de collecte et de recyclage des appareils mis au rebut, veuillez contacter les autorités locales de votre région, les services de collecte des ordures ménagères ou le magasin dans lequel vous avez acheté ce produit.

Utilisateur final - Termes et conditions

Calculatrice HP 10BII

Période de garantie : 12 mois

1. Hewlett-Packard garantit à l'utilisateur final, que le matériel, les accessoires et fournitures Hewlett-Packard seront exempts de tout défaut matériel et de main d'œuvre après la date d'achat, pour la période spécifiée ci-dessus. Si la société Hewlett-Packard est informée d'un tel défaut au cours de la période de garantie, elle pourra, à son choix, réparer ou remplacer les produits qui se révèlent défectueux. Les produits de remplacement seront neufs ou reconditionnés.
2. Hewlett-Packard garantit que le logiciel HP n'échouera pas défaut dans l'exécution de ses instructions de programmation, pour la période spécifiée ci-dessus, pour cause de défectuosité matérielle ou de main d'œuvre, s'il est correctement installé et utilisé. Si la société Hewlett-Packard est informée d'un tel défaut au cours de la période de garantie, elle remplacera le logiciel n'exécutant pas ses instructions de programmation du fait de ce défaut.
3. Hewlett-Packard ne garantit pas que le fonctionnement ininterrompu ou sans erreur des produits HP. Si la société Hewlett-Packard est dans l'impossibilité, dans un délai raisonnable, de réparer ou remplacer tout produit conformément à une clause de garantie, vous aurez droit au remboursement du prix d'achat sur retour immédiat du produit.
4. Les produits HP peuvent contenir des pièces reconditionnées dont le fonctionnement est équivalent à celui de pièces neuves. Ils peuvent également contenir des pièces ayant fait l'objet d'une utilisation fortuite.
5. La garantie ne s'applique pas aux défauts résultants d'un (a) entretien ou d'un étalonnage incorrect ou inadéquat, (b) d'un logiciel, d'une interface, de pièces ou de fournitures ne provenant pas de Hewlett-Packard, (c) d'une modification ou d'une utilisation non autorisée, (d) d'une utilisation en dehors des spécifications d'environnement publiées pour le produit, ou (e) d'une préparation ou d'une maintenance incorrectes du site.

6. Hewlett-Packard n'émet aucune autre garantie ou condition explicite ou implicite, écrite ou verbale. En fonction de la législation locale, toute garantie ou condition commerciale de satisfaction de la qualité ou de bon fonctionnement dans un but particulier est limitée à la durée de la garantie explicite définie ci-dessus. Certains états, provinces ou pays n'autorisent pas les limitations sur la durée d'une garantie implicite ; il se peut donc que les limitations ci-dessus ne s'appliquent pas dans votre cas. Cette garantie vous accorde des droits légaux spécifiques ; vous pouvez également avoir d'autres droits qui varient d'un état à l'autre, d'une province à l'autre, ou d'un pays à l'autre.
7. En fonction de la législation locale, les recours de ce contrat de garantie sont vos seuls et exclusifs recours. A l'exception de ce qui est qu'indiqué ci-dessus, en aucun cas Hewlett-Packard ou ses fournisseurs ne seront tenus responsables de la perte de données, ou de tous dommages directs, spéciaux, accidentels, indirects (y compris la perte d'exploitation ou de données) ou autres, basés sur le contrat, de droits au autres. Certains états, provinces ou pays n'autorisent pas l'exclusion ou la limitation des recours pour dommages accidentels ou indirects ; il se peut donc que les limitations ou exclusions ci-dessus ne s'appliquent pas dans votre cas.
8. **Pour les transactions de clients en Australie et en Nouvelle-Zélande** : Les termes de la garantie de ce contrat, à l'exception de ce qui est légal, n'excluent pas, ne restreignent pas ou ne modifient pas les droits statutaires obligatoires applicables à la vente de ce produit. Ils viennent s'y ajouter.

Calculs supplémentaires

Calculs IRR/YR

La calculatrice détermine le rapport IRR/YR pour une série de flux en utilisant des formules mathématiques qui recherchent la réponse. Le processus calcule une solution estimée qu'il utilise pour un autre calcul. C'est un processus itératif.

Dans la plupart des cas, la calculatrice trouve la réponse désirée, puisqu'il n'y en a en général qu'une seule. Cependant, le fait de calculer IRR/YR pour certains groupes de flux variables est plus complexe. Il peut y avoir plusieurs solutions mathématiques au problème (ou pas de solution du tout). Dans ces cas, la calculatrice affiche un message qui vous aide à interpréter le résultat du calcul.

Résultats possibles du calcul IRR/YR.

Voici les résultats possibles d'un calcul IRR/YR :

- **Cas 1.** La calculatrice affiche une réponse positive. Ceci est la seule réponse positive. Cependant, il peut exister une ou plusieurs réponses négatives.
- **Cas 2.** La calculatrice trouve une réponse négative, mais il existe aussi une réponse positive unique. Il affiche : **Pos Irr Also**. Pour voir la réponse négative, appuyez sur \ominus pour effacer le message. Pour chercher la réponse positive, vous devez saisir une estimation. (Voir « Saisie d'une estimation pour IRR/YR » ci-dessous). Il peut également exister d'autres réponses négatives.
- **Cas 3.** La calculatrice affiche une réponse négative et aucun message. Celle-ci est la seule réponse.

- **Cas 4.** La calculatrice affiche le message : « **Not Found** ». Celui-ci indique que le calcul est très complexe. Il peut comporter plusieurs réponses, positives ou négatives, ou il n'y a pas de solution. Pour continuer le calcul, il vous faut enregistrer une estimation (voir ci-dessous).
- **Cas 5.** La calculatrice affiche : « **No Solution** ». Il n'y a pas de réponse. Cette situation peut résulter d'une erreur, de saisie du flux par exemple. Le cas le plus fréquent est sans doute une erreur de signe dans l'un des flux stockés dans la calculatrice. Pour être valable, un calcul IRR/YR doit comporter au moins un flux positif et un flux négatif.

Interruption et relance du calcul IRR/YR .

La recherche de la valeur IRR/YR peut prendre un certain temps. Vous pouvez interrompre le calcul à tout moment en appuyant sur la touche C . Le message **Interrupted** s'affiche alors. En appuyant sur ↵ , l'estimation en cours de IRR/YR s'affiche. Vous pouvez alors reprendre le calcul :

- en appuyant sur STO IRR/YR lorsque l'estimation en cours est affichée sur la ligne de calcul. Le calcul continue là où il s'était arrêté.
- en enregistrant une estimation de IRR/YR . Cette solution est traitée au paragraphe suivant.

Saisie d'une estimation de IRR/YR

Pour saisir une estimation, entrez l'estimation de IRR/YR et appuyez sur STO IRR/YR . Vous pouvez entrer une estimation de la valeur IRR/YR :

- Avant le début du calcul. Une estimation relativement précise réduit le temps de calcul de la réponse ainsi que les risques d'aboutir à une solution négative.
- Après avoir interrompu le calcul.
- Après que la calculatrice ait arrêté le calcul pour une des raisons évoquées ci-dessus. Cependant, dans les cas 3 et 5, aucune autre solution ne sera trouvée.

Lors du calcul de IRR/YR avec une estimation, le calcul s'arrête lorsqu'il trouve une réponse. Cependant, il peut exister d'autres réponses, positives ou négatives, ou aucune véritable solution. Vous pouvez poursuivre la recherche en interrompant le calcul et en fournissant une estimation différente.

Une façon d'obtenir une estimation convenable de IRR/YR consiste à calculer NPV pour divers taux d'intérêt. Puisque IRR/YR est le taux d'intérêt auquel NPV devient nul, la meilleure estimation possible de IRR/YR est le taux d'intérêt qui aboutit à une valeur NPV proche de zéro.

Utilisation de Σ^- pour corriger des données

Le modèle HP 10BII stocke les nombres statistiques sous forme de sommes « accumulées ». Il ne conserve pas chaque valeur saisie, mais effectue plutôt immédiatement certains calculs lorsque vous appuyez sur la touche Σ^+ . La touche Σ^- effectue les calculs intermédiaires inverses pour supprimer un nombre ou une paire de nombres parmi les résultats stockés.

Lors de la correction de données statistiques, Σ^- ne supprime pas les erreurs d'arrondi des calculs intermédiaires effectués par Σ^+ . Les résultats de calculs effectués avec des données corrigées peuvent par conséquent différer légèrement de ceux obtenus avec des données introduites sans correction par Σ^- .

Toutefois, les différences ne seront pas importantes, sauf si l'amplitude de l'erreur corrigée est élevée par rapport aux valeurs correctes ; dans un tel cas, il est préférable d'effacer les registres statistiques avant de saisir à nouveau les données.

Plage de nombres

Les nombres positif et négatif les plus importants qui puissent être disponibles dans le calculateur sont $\pm 9,9999999999 \times 10^{49}$; les plus petits nombres positif et négatif sont $\pm 1 \times 10^{-49}$. Un dépassement inférieur de capacité provoque l'affichage d'un zéro. Consultez la rubrique OFLO dans « Messages affichés par la calculatrice » après cette annexe.

Equations

Calculs de marge et de marge ajoutée

$$MAR = \left(\frac{PRC - COST}{PRC} \right) \times 100 \quad MU = \left(\frac{PRC - COST}{COST} \right) \times 100$$

Calculs financiers sur des flux constants (application TVM)

Facteur de mode de paiement : $S = 0$ pour le mode End ; 1 pour le mode Begin.

$$i\% = \frac{I/YR}{P/YR}$$

$$0 = PV + \left(1 + \frac{i\% \times S}{100} \right) \times PMT \times \left(\frac{1 - \left(1 + \frac{i\%}{100} \right)^{-N}}{\frac{i\%}{100}} \right) + FV \times \left(1 + \frac{i\%}{100} \right)^{-N}$$

Amortissement

ΣINT = intérêt accumulé

ΣPRN = capital accumulé

i = taux d'intérêt
périodique

BAL est à l'origine PV arrondi selon le format d'affichage en cours.

PMT est à l'origine PMT arrondi selon le format d'affichage en cours.

$$i = \frac{I/YR}{P/YR \times 100}$$

Pour chaque paiement amorti :

INT' = $BAL \times i$ (INT' est arrondi en fonction du format d'affichage ; $INT' = 0$ pour période 0 en mode Begin.)

INT = INT' (avec signe de PMT)

PRN = $PMT + INT'$

$BAL_{nouveau}$ = $BAL_{ancien} + PRN$

$\Sigma INT_{nouveau}$ = $\Sigma INT_{ancien} + INT$

$\Sigma PRN_{nouveau}$ = $\Sigma PRN_{ancien} + PRN$

Conversions de taux d'intérêt

$$EFF\% = \left(\left(1 + \frac{NOM\%}{100 \times P/YR} \right)^{P/YR} - 1 \right) \times 100$$

Calculs financiers sur des flux variables

$i\%$ = taux d'intérêt périodique.

j = le numéro du groupe de flux variable.

CF_j = le montant des flux du groupe j .

n_j = le nombre de fois que le flux variable figure dans le groupe j .

k = le numéro du dernier groupe de flux.

$N_j = \sum_{1 \leq l < j} n_l$ = le nombre total de flux variables avant le groupe j .

$$NPV = CF_0 + \sum_{j=1}^k CF_j \times \left(\frac{1 - \left(1 + \frac{i\%}{100}\right)^{-n_j}}{\frac{i\%}{100}} \right) \times \left(1 + \frac{i\%}{100}\right)^{-N_j}$$

Lorsque $NPV = 0$, la solution de $i\%$ est le taux de revenu périodique interne.

Statistiques

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}, \bar{y} = \frac{\sum y}{n}, \bar{x}_w = \frac{\sum xy}{\sum y}$$

$$Sx = \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n-1}}$$

$$Sy = \sqrt{\frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n-1}}$$

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}} \quad \sigma_y = \sqrt{\frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n}}$$

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

$$m = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \sum y}{n}}{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}$$

$$b = \bar{y} - m\bar{x} \quad \hat{x} = \frac{y-b}{m} \quad \hat{y} = mx + b$$

Messages

Appuyez sur C ou sur + pour effacer un message apparu à l'écran.

All Clear (tout a été effacé)

La mémoire a été effacée (page 26).

COPR HP2000

Message de copyright

Interrupted

Un calcul IRR/YR, I/YR, ou d'amortissement a été interrompu en pressant sur C.

No Solution

Il n'existe pas de solution pour les valeurs qui ont été saisies (page 140).

Not Found

Une solution pour IRR/YR ou I/YR peut exister ou non. Si vous tentez de résoudre I/YR, vous pourriez effectuer le calcul à l'aide de IRR/YR. Si vous tentez un calcul IRR/YR, référez-vous à la page 144.

OFLO

(Overflow, dépassement de capacité). Un résultat est trop important pour que le calculateur puisse le traiter. Les message s'affiche pendant quelques instants, puis le résultat ayant causé le dépassement s'affiche ($\pm 9,999999999999999E499$). Il s'affiche également si un calcul intermédiaire de l'application TVM ou de calcul de flux financier se termine en dépassement de capacité.

Pos Irr Also

(Positive Internal Rate of Return Also, il existe également un taux de revenu interne positif). Un calcul de IRR/YR a abouti à une solution négative. Il existe aussi une solution positive (page 139).

Running

(Running, calcul en cours). Un calcul est en cours.

UFLO

(Underflow, dépassement de capacité inférieure). Un résultat intermédiaire dans TVM est trop petit pour que le HP 10BII puisse le traiter. Ce message s'affichera brièvement si un calcul résulte en un dépassement de capacité inférieure. Dans ce cas, il sera suivi du chiffre zéro.

Index

Les touches non listées ici sont présentes dans les sections alphabétiques de cet index.

Touches spéciales

- \oplus 24
- \ominus 24
- \otimes 24
- \div 24
- \sqrt{x} 43
- $1/x$ 43
- \cdot / \cdot 32
- \pm 25
- \square 26
- \blacksquare 26
- \leftrightarrow 24, 25
- $-M$ 37, 39
- $\times PYR$ 54
- $\%$ 33
- $\%CHG$ 34
- σ, σ 94
- Σx 95
- Σy 95
- Σx^2 95
- Σy^2 95
- $\Sigma +$ 91
- $\Sigma -$ 91, 141
- Σxy 95
- $\bar{x}\bar{y}$ 94
- \bar{x}_w 94
- \hat{x}, f 94
- \hat{y}, m 94

A

- Affichage du contraste 23
- Allumer 23
- AMORT 69
- AMORT** 27
- Amortissement 69
 - capital 69
 - équations 143
 - intérêt 69
 - paiement unique 70, 72
 - série de paiements 70
 - solde 69
- Amortissements d'un seul coup d'œil 16
- Apport 57
- APR 107
- Arithmétique 43
- Arrondir 32

B

- BAL** 27
- BEGEND 54
- BEGIN** 26, 55

C

- Calculs d'intérêt composé *Consultez* TVM
- Calculs en chaîne 24
- Calculs IRR/YR
 - interruption 140
 - relance 140
 - résultats possibles 139
 - saisie d'une estimation 140
- C ALL 26

Capital 69
Carrés 43
CF 27
(CF) 82
C-FLOW 27
(CLΣ) 26
Coefficient de corrélation 19, 94
Composition continue 104
Conformité aux normes 134
Constantes 37
Contraste de l'écran 23
Conversions d'intérêt d'un seul
 coup d'œil 17
Conversions de taux d'intérêt 74
Coût 12
Crédit-bail 64
(CST) 35

D

Décimales 30
(DISP) 30

E

(E) 31
(E) 43
Écart-type 95
 échantillon 94
 population 94
Écart-type de la population 94
Écart-type échantillon 94
(EFF%) 74
Effacement
 des messages 25
 mémoire 26
 statistiques 91
Épargnes 115
Épargnes 61
Equations
 amortissement 143
 calculs financiers sur des flux
 variables. 144
 conversions de taux d'intérêt
 143

marges et marges ajoutées 142
statistique 145
TVM 142

ERROR 27

Escompte 103
Estimation 94, 97
Estimation de IRR/YR 140
Eteindre 23
Exposants 31

F

Factorielle 43
Flux financier 47
 diagrammes 45
 équations 144
 problèmes 51
Flux financiers 18
Flux inégaux 85
Flux initial 81
Flux variable
 exemples 120
 inégaux 85
 initial 81
 modification 84
 problèmes 79–89
 saisie 82
 visualisation 84
Fonctions 29
Format d'affichage 30
FULL 27
FUNC 27
(FV) 50

H

Hypothèque rachetée 106
Hypothèques 104
 avec paiement libératoire 58
 Canadienne 112
 exemple de 57
 portefeuille 120
 rachetée 106
Hypothèques à portefeuille 120
Hypothèques canadiennes 112

I

Il vaut mieux payer comptant 103

(INPUT) 28

INT 27

Intérêt

composé 48

simple 47

Intérêt composé 48

Intérêt effectif 17

Intérêt nominal 17

Intérêt simple 47

Inverse 43

IRR

calcul 88

IRR/YR 51, 139

d'un seul coup d'œil 18

stockage automatique de 89

(I/YR) 50

(RRR/YR) 51

K–L

(K) 37

La touche préfixe 28

Le curseur 25

(LN) 43

Logarithme 43

Logarithme naturel 43

M

(M+) 37, 39

(MAR) 35

Marge 12, 35

Marge ajoutée 12, 35

Mémoire

effacement 26, 130

Messages 32, 147

effacement 25

Messages d'erreur 147

Mode Begin 55

Mode End 55

Montant résiduel 45

Moyenne 19, 94, 95

pondérée 92, 100

Moyenne pondérée 92, 100

(MU) 35

N

(n) 95

(N) 50

N 27

(n!) 43

(Ni) 82

(NOM%) 74

Nombres

arrondir 32

format d'affichage 30

négatifs 25

plage de 141

pleine précision 31

Nombres négatifs 25

Notation scientifique 31

(NPV) 51

NPV 51

calcul 85

d'un seul coup d'œil 18

stockage automatique de 89

O

(OFF) 23

(ON) 23

Opérateurs arithmétiques 24

Opérateurs, arithmétiques 24

Ordonné à l'origine y 94

P

Paiement

libératoire 58

périodes 76

Paiement d'appoint 109

Paiement libératoire 45, 58

Parenthèses 44

PEND 26

Pente 94

PER 27

Périodes 17, 47, 50, 76

Périodes de composition

et périodes de paiements 76

périodes différentes 75

Piles 23, 127

installation 128

puissance faible 27

(PMT) 50

Pour-cent 12

ajout ou retrait 34

changement 34

Pourcentage du taux annuel 107

Pourcentages 33

d'un seul coup d'œil 12

(PRC) 35

Précision 31

PRÉFIXE 26

Prêt avec période de franchise

108

Prêts 55, 104

période d'appoint 109

période de franchise 108

Prévisions 98, 102

PRIN 27

Prix 12, 101

Prix de vente. 35

Prix unitaire, détermination 101

Puissance 44

(PV) 50

PV *Consultez* Valeur actuelle

(PYR) 74

Q-R

Questions fréquemment posées

125

Racine carrée 43

Racines 43

(RCL) 35, 37

Réciproque 43

Reculer 24

Registre M 13

Registres 13

arithmétique dans 42

numérotés 40

statistiques 91

Régression 97

Régression linéaire 19, 97

Ré-initialisation 129

Remise à zéro

TVM 55

Revenu 88

Revenu annualisé 89

(RM) 37, 39

(RND) 32

S

Séparateur de chiffres 32

Séparateur de milliers 32

Séparateur virgule 32, 125

Séparateurs 32

Service

EUA 132

Europe 132

les autres pays 132

Signe, changement 25

Solde du prêt 69

(SxSy) 94

STAT 26, 27

Statistiques

d'un seul coup d'œil 19

deux variables 92

écart-type 94

effacement 19, 26, 91

estimation 19, 97

fonctions 28

moyenne 19, 94

prévisions 97

registres 91

régression linéaire 97

saisie de données 92

sommation 95

une seule valeur 92

Statistiques à deux variables 92

Statistiques à une seule valeur 92

Statistiques de sommation 95

(STO) 37

(SWAP) 29

T

Taux

actuariel 49, 74

nominal 49, 74

périodique 49

Taux annuel actuariel 49

Taux annuel nominal 49

Taux périodique 49

Témoins 26

Termes et conditions 136

Touches mémoire d'un seul coup

d'œil 13

TVM 53
d'un seul coup d'œil 14–15
équations 142
problèmes 49
TVM 27

U–V

Utilisation de base 11
Valeur à maturité 45
Valeur actuelle 50

Valeur capitalisée 64
Valeur de rachat 64
Valeur future 45, 50
Valeur future nette 122
Valeur résiduelle 45, 64
Viager 63

X–Z

Σ 43
 \prod 44

