

Calculatrice financière HP 10bII+

Manuel de l'utilisateur



Référence HP : NW239-90003
Édition 1, Mai 2010

Avis légal

Ce manuel et tous les exemples contenus dans celui-ci sont fournis « tels quels » et sont sujets à modification sans préavis. Hewlett-Packard exclut toute garantie concernant ce manuel, notamment, et sans limitation, toute garantie implicite de qualité marchande ou d'adéquation à un usage particulier. À cet égard, HP ne pourra être tenu responsable des erreurs ou omissions techniques ou éditoriales contenues dans ce manuel.

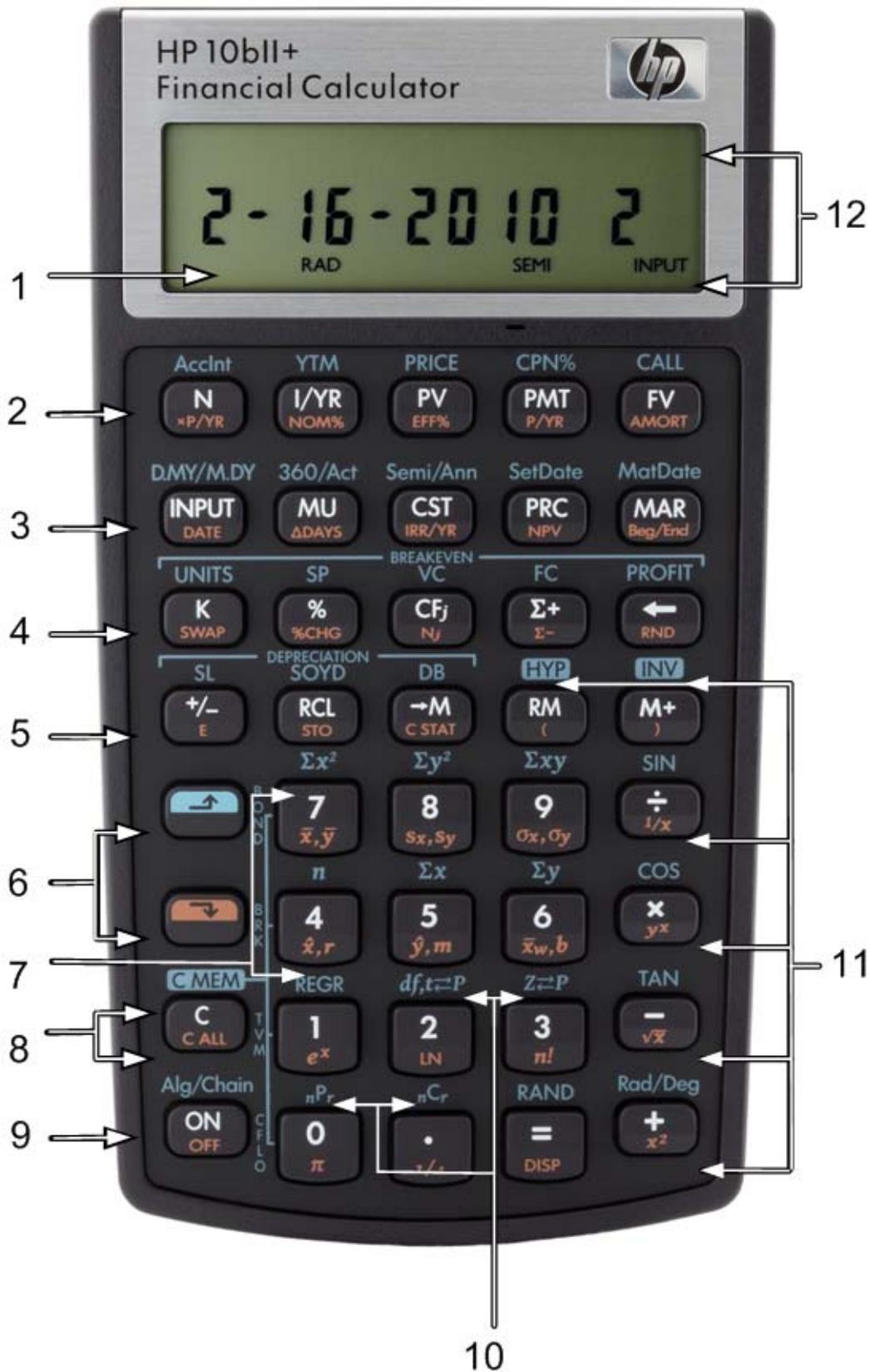
Hewlett-Packard ne pourra être tenu responsable des erreurs contenues dans cette documentation, ni des dommages directs ou consécutifs éventuels liés à la fourniture, aux performances ou à l'utilisation de ce manuel ou des exemples qu'il contient.

Copyright © 2010 Hewlett-Packard Development Company, L.P.

Toute reproduction, adaptation ou traduction de ce manuel sans autorisation écrite préalable est interdite, excepté dans les conditions mentionnées par les lois sur les droits d'auteur.

Hewlett-Packard Company
Palo Alto, CA
94304
États-Unis

Calculatrice financière HP 10bII+



Légende de mappage du clavier

Numéro (rangée de touches)	Fonctions principales (blanches)	Préfixe Bas  (fonctions oranges sur biseau de touche)	Préfixe Haut  (fonctions bleues au-dessus des touches)
1	Affichage de l'écran sur 12 caractères à sept segments		
2	Valeur temporelle de l'argent (TVM)	Paiements par an, conversion d'intérêt, amortissement	Calculs d'obligation
3	Touche de saisie, majoration, coût, prix et marge	Date et changement de jours, IRR par an, NPV, début/fin de période de paiement	Calendrier et plans de paiement de coupon, règlement et dates d'échéance (obligations)
4	Registre de mémoire K, pourcentage, montant de flux financier, entrée de statistiques, espacement arrière	Échange, variation de pourcentage, compte de flux financiers, suppression de statistiques, arrondi	Calcul de seuil de rentabilité
5	Changement de signe, rappel et mémoire	Notation scientifique, enregistrement, effacement de statistiques, parenthèses	Dépréciation, fonctions hyperboliques et trigonométriques
6	Préfixe (bleu, haut) Préfixe (orange, bas)		
7	Touches numérotées : 1 et 4-9	Statistiques, moyenne pondérée et estimation	Fonctions statistiques et modes de régression
8	Fonctions d'effacement	Fonctions d'effacement	Fonctions d'effacement
9	Marche	Arrêt	Modes de fonctionnement
10	Touches numérotées : 0 et 2-3, décimale	Fonctions mathématiques courantes	Fonctions de probabilité
11	Fonctions mathématiques	Fonctions mathématiques courantes, parenthèses	Fonctions trigonométriques
12	Annonciateurs		

Sommaire

Avis légal.....	ii
Calculatrice financière HP 10bII+	iii
Légende de mappage du clavier.....	iv
1 En un coup d'œil.....	1
Notions de base sur les fonctions de touche	1
Touches préfixes	2
Fonctions de touches encadrées.....	2
Pourcentages.....	3
Touches de mémoire	4
Valeur temporelle de l'argent (TVM)	6
TVM - Que se passe-t-il si... ..	7
Amortissement	8
Amortissement	9
Conversion des taux d'intérêt	10
Flux financiers, IRR/YR (taux de rendement interne/an), NPV (valeur actualisée nette) et NFV (valeur capitalisée nette)	11
Date et calendrier	13
Obligations	14
Seuil de rentabilité	16
Calculs statistiques	17
Probabilité	19
Fonctions trigonométriques	20
2 Prise en main	23
Mise sous tension et hors tension	23
Conventions du manuel et exemples	23
Notions de base sur les fonctions de touche	24
Touches préfixes	25
Fonctions de touches encadrées.....	25
Calculs arithmétiques simples	26
Présentation de l'écran et du clavier	29
Curseur.....	29
Effacement de la calculatrice	29
Annonciateurs	31
Touche Input.....	32
Touche Swap	32
Touches de statistiques.....	32
Touches TVM (Time Value of Money), Flux financiers, Obligation et Seuil de rentabilité.....	33
Fonctions mathématiques	33
Fonctions hyperboliques et trigonométriques et modes	35
Pi.....	36
Fonctions hyperboliques	37
Fonctions à deux nombres.....	37

Fonctions en ligne	38
Arithmétique avec fonctions à un ou deux nombres.....	40
Dernière réponse.....	41
Format d'affichage des nombres	42
Notation scientifique.....	43
Échange du point et de la virgule	43
Arrondissement de nombres.....	44
Messages	44
3 Pourcentages commerciaux	45
Touches de pourcentages commerciaux	45
Touche pourcentage	45
Calculs de marge et de marge ajoutée.....	47
4 Stockage de nombres et arithmétique de registres de stockage	49
Utilisation de nombres enregistrés dans des calculs	49
5 Problèmes financiers	55
Comment approcher un problème financier	55
Signes des flux financiers	56
Périodes et flux financiers	56
Intérêts simple et composé	56
Taux d'intérêt.....	57
Deux types de problèmes financiers.....	58
Reconnaître un problème de flux financier	60
6 Calculs de valeur temporelle de l'argent.....	61
Utilisation de l'application TVM.....	61
Les touches TVM.....	61
Modes Begin et End.....	62
Calculs de prêt.....	62
Calculs d'épargnes.....	67
Calculs de crédit-bail	71
Amortissement.....	74
Conversions de taux d'intérêt.....	79
Réinitialisation des touches TVM.....	82
7 Amortissement	83
Touches d'amortissement.....	84
Réinitialisation des touches TVM.....	86

8 Calculs de flux financiers	87
Comment utiliser l'application de flux financiers.....	87
Effacement de la mémoire des flux financiers.....	88
Calcul du taux de rendement interne	90
NPV et IRR/YR : Escompte de flux financiers	91
Comment organiser les flux financiers.....	91
Affichage et modification de flux financiers	93
Calcul de valeur actualisée nette et valeur capitalisée nette	95
Enregistrement automatique de IRR/YR et NPV	98
9 Formats de calendrier et calculs de date	99
Format de calendrier	99
Format de date	99
Calculs de date et nombre de jours	101
Nombre de jours	102
10 Obligations	105
Touches d'obligations	105
Réinitialisation des touches d'obligations	108
11 Seuil de rentabilité	109
Touches de seuil de rentabilité	109
Réinitialisation des touches de seuil de rentabilité	112
12 Calculs statistiques	113
Effacement de données statistiques.....	114
Entrée de données statistiques	114
Affichage et édition de données statistiques	116
Résumé des calculs statistiques.....	119
Moyenne, écarts-types et statistiques de sommation.....	120
Régression linéaire, estimation et modes de régression	121
Moyenne pondérée.....	124
Modèles de régression et variables	125
Calculs de probabilité	126
Factorielle	126
Permutations.....	126
Combinaisons	127
Nombre aléatoire et valeur initiale.....	127
Distributions avancées de probabilité	128
Probabilité de queue inférieure normale.....	129
Inverse de probabilité de queue inférieure normale	130
Queue inférieure de probabilité T de Student	131

Inverse de queue inférieure de probabilité T de Student.....	132
Conversions à partir de queue inférieure	133
13 Exemples supplémentaires.....	137
Applications commerciales	137
Prêts et hypothèques	139
Épargnes.....	148
Exemple de flux financier	152
14 Annexe A : Batteries et réponses aux questions fréquemment posées	I
Alimentation et piles	I
Témoin de faible charge.....	I
Installation de piles neuves	I
Comment déterminer si la calculatrice doit être réparée	II
Réponses aux questions fréquemment posées	III
Limites environnementales.....	IV
15 Annexe B : Calculs supplémentaires	I
Calculs IRR/YR.....	I
Équations	I
16 Annexe C : Messages	I
17 Garantie, informations réglementaires et informations de contact.....	1
Remplacement des piles	1
Garantie matérielle limitée et assistance clientèle HP.....	1
Période de garantie matérielle limitée	2
Conditions générales	2
Exclusions.....	2
Informations réglementaires	3
Federal Communications Commission Notice.....	3
Modifications.....	4
Declaration of Conformity for Products Marked with FCC Logo, United States Only	4
Canadian Notice	4
Avis Canadien	4
Avis de conformité de l'Union Européenne	4
Japanese Notice	5
Élimination des appareils mis au rebut par les ménages dans l'Union européenne.....	6
Perchlorate Material - special handling may apply.....	6
Assistance clientèle.....	6
Informations de contact	6

1 En un coup d'œil...

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

Notions de base sur les fonctions de touche

Tableau 1-1 Notions de base sur les fonctions de touche

Touches	Affichage	Description
	0,00	Allume la calculatrice.
	0,00	Affiche l'annonciateur préfixe
[bleu]	0,00	Affiche l'annonciateur préfixe
[orange]	12_	Efface le dernier caractère.
	0,00	Efface l'affichage.
	0,00	Efface la mémoire statistique.
	12 P_Yr (le message clignote, puis disparaît)	Efface toute la mémoire.
	BOND CLR (le message clignote, puis disparaît)	Efface la mémoire des obligations.
	BR EV CLR (le message clignote, puis disparaît)	Efface la mémoire de seuil de rentabilité.
	TVM CLR (le message clignote, puis disparaît)	Efface les registres tvn.
	CFLO CLR (le message clignote, puis disparaît)	Efface la mémoire des flux financiers.
		Éteint la calculatrice.

Touches préfixes

La plupart des touches de la calculatrice HP 10bII+ ont trois fonctions :

- une fonction principale imprimée en blanc sur la touche.
- une fonction secondaire imprimée en orange sur le biseau de la touche.
- une fonction tertiaire imprimée en bleu au-dessus de la touche sur le clavier (voir Figure 1).

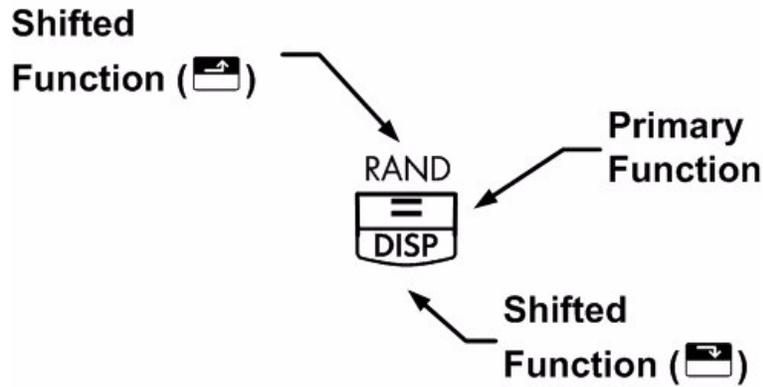


Figure 1

Par exemple, les fonctions associées à la touche Égale, , sont illustrées dans le texte de la manière suivante :

- fonction principale (égale) : 
- fonction secondaire (afficher) :  
- fonction tertiaire (aléatoire) :  

Fonctions de touches encadrées

Ces fonctions spéciales requièrent des pressions de touche successives pour fonctionner.

Par exemple, les fonctions associées à la touche d'effacement, , incluent :

Tableau 1-2 Fonctions d'effacement

Touches	Fonction associée
	Efface l'affichage.
 	Efface toute la mémoire.
  	Efface la mémoire des obligations.

Tableau 1-2 Fonctions d'effacement

Touches	Fonction associée
  	Efface la mémoire de seuil de rentabilité.
  	Efface la mémoire TVM.
  	Efface la mémoire des flux financiers.
 	Efface la mémoire statistique.

Pour plus d'informations sur les touches et les fonctions de base de la calculatrice, reportez-vous au Chapitre 2, *Prise en main*.

Pourcentages

Tableau 1-3 Touches pour calculs de pourcentage

Touches	Description
	Pourcentage
 	Modification de pourcentage
	Coût
	Prix
	Marge
	Majoration

Ajoutez 15% à 17,50.

Tableau 1-4 Calcul du prix

Touches	Affichage	Description
     	17,50	Entre le nombre.
   	20,13	Ajoute 15%.

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

Tableau 1-5 Recherche de la marge

Touches	Affichage	Description
  	15,00	Entre le coût.
  	22,00	Entre le prix.
	31,82	Calcule la marge.

Si le coût est 20,00 et que la majoration est 33%, quel est le prix de vente ?

Tableau 1-6 Calcul du prix

Touches	Affichage	Description
  	20,00	Entre le coût.
  	33,00	Entre la majoration.
	26,60	Calcule le prix.

Pour plus d'informations sur les pourcentages, reportez-vous au Chapitre 3, *Pourcentages commerciaux*.

Touches de mémoire

Tableau 1-7 Touches de mémoire

Touches	Description
	Enregistre une opération constante.
	Stocke une valeur dans le registre M (emplacement de mémoire).
	Rappelle une valeur dans le registre M.
	Ajoute une valeur au nombre stocké dans le registre M.
 	Lorsque suivi par une touche de nombre,  à  , ou  et  à  , stocke un nombre à l'écran dans un registre de stockage de données numériques. Il existe 20 registres de stockage, désignés 0-19. Appuyez sur    suivi de  à  pour accéder aux registres 10-19.
	Lorsque suivi par une touche de nombre,  à  , ou  et  à  , rappelle un nombre contenu dans un registre de stockage. Appuyez sur   suivi de  à  pour accéder aux registres 10-19.

Multipliez 17, 22 et 25 par 7, en stockant $\times 7$ en tant qu'opération constante.

Tableau 1-8 Stockage de $\times 7$ en tant que constante

Touches	Affichage	Description
    	7,00	Enregistre $\times 7$ en tant qu'opération constante.
	119,00	Multiplie 17 $\times 7$.
  	154,00	Multiplie 22 $\times 7$.
  	175,00	Multiplie 25 $\times 7$.

Enregistrez 519 dans le registre 2 puis rappelez-le.

Tableau 1-9 Stockage et rappel

Touches	Affichage	Description
     	519,00	Stocke 519 dans le registre 2.
	0,00	Efface l'affichage.
 	519,00	Rappelle le registre 2.

Stockez 1,25 dans le registre 15, puis ajoutez 3, et stockez le résultat dans le registre 15.

Tableau 1-10 Arithmétique de registres de stockage

Touches	Affichage	Description
   	1,25	Entre 1,25 à l'écran.
    		Stocke 1,25 dans le registre 15.
      	3,00	L'ajout de 3 à 1,25 dans le registre 15 stocke le résultat dans le registre 15.
	0,00	Efface l'affichage.
  	4,25	Rappelle le registre 15.

Pour plus d'informations sur le stockage de nombres et l'arithmétique de registres de stockage, reportez-vous au Chapitre 4, *Stockage de nombres et arithmétique de registres de stockage*.

Valeur temporelle de l'argent (TVM)

Saisissez quatre des cinq valeurs et cherchez la cinquième.

Un signe négatif à l'écran représente l'argent versé, alors que l'argent reçu est positif.

Tableau 1-11 Touches pour calculs TVM

Touches	Description
  	Efface la mémoire TVM et affiche la valeur P_YR actuelle.
	Nombre de paiements.
 	Multiplie une valeur par le nombre de paiements par an et l'enregistre en tant que N.
	Intérêt par an.
	Valeur actualisée.
	Paiement.
	Valeur capitalisée.
 	Mode Begin ou End.
 	Mode Nombre de paiements par an.

Si vous empruntez 14 000 (PV) pour 360 mois (N) à un intérêt de 10% (I/YR), quel est le remboursement mensuel ?

Définissez le mode End. Appuyez sur   si l'annonceur **BEGIN** est affiché.

Tableau 1-12 Calcul du paiement mensuel

Touches	Affichage	Description
  	TVM CLR (le message clignote, puis disparaît)	Efface la mémoire TVM et affiche la valeur P_YR actuelle.
   	12,00	Définit le nombre de paiements par an.
   	360,00	Entre le nombre de paiements.
  	10,00	Entre l'intérêt par an.
     	14 000,00	Entre la valeur actualisée.

Tableau 1-12 Calcul du paiement mensuel

Touches	Affichage	Description
0 FV	0,00	Entre la valeur capitalisée.
PMT	-122,86	Calcule le paiement s'il est payé à la fin de la période.

TVM - Que se passe-t-il si...

Il n'est pas nécessaire d'entrer à nouveau les valeurs TVM pour chaque exemple. En utilisant les valeurs que vous venez d'entrer, quelle est la somme que vous devez emprunter si vous souhaitez un paiement de 100,00 ?

Tableau 1-13 Calcul d'un nouveau paiement

Touches	Affichage	Description
1 0 0 +/- PMT	-100,00	Entre le montant du nouveau paiement. (L'argent versé est négatif.)
PV	11 395,08	Calcule le montant que vous pouvez emprunter.

...combien pouvez-vous emprunter à un taux d'intérêt de 9,5% ?

Tableau 1-14 Calcul d'un nouveau taux d'intérêt

Touches	Affichage	Description
9 . 5 I/YR	9,50	Entre le nouveau taux d'intérêt.
PV	11 892,67	Calcule la nouvelle valeur actualisée pour un paiement de 100,00 et un intérêt de 9,5%.
1 0 I/YR	10,00	Entre à nouveau le taux d'intérêt initial.
1 4 0 0 0 PV	14 000,00	Entre à nouveau la valeur actualisée initiale.
PMT	-122,86	Calcule le paiement initial.

Pour plus d'informations sur les concepts et les problèmes de TVM, reportez-vous au Chapitre 5, *Problèmes financiers en images*, et au Chapitre 6, *Calculs de valeur temporelle de l'argent*.

Amortissement

Après le calcul d'un paiement à l'aide de la valeur temporelle de l'argent (TVM), entrez les périodes d'amortissement et appuyez sur  . Appuyez une fois sur   pour les périodes 1-12, et à nouveau une fois pour les paiements 13-24. Appuyez à tour de suite sur  pour faire défiler les valeurs de paiement principal, d'intérêt et de solde (indiquées respectivement par les annonceurs **PRIN**, **INT** et **BAL**). À l'aide de l'exemple de TVM précédent, amortissez un paiement unique, puis une plage de paiements.

Amortissez le 20^{ème} paiement du prêt.

Tableau 1-15 Amortissement du 20ème paiement du prêt

Touches	Affichage	Description
  	20,00	Entre la période d'amortissement.
 	20 – 20	Affiche la période d'amortissement.
	-7,25	Affiche le paiement principal.
	-115,61	Affiche l'intérêt. (L'argent versé est négatif.)
	13 865,83	Affiche le montant du solde.

Amortissez du 1^{er} au 24^e paiements du prêt.

Tableau 1-16 Exemple d'amortissement

Touches	Affichage	Description
   	12_	Entre la plage de périodes d'amortissement.
 	1 – 12	Affiche la plage de périodes (paiements).
	-77,82	Affiche le paiement principal.
	-1 396,50	Affiche l'intérêt. (L'argent versé est négatif.)
	13 922,18	Affiche le montant du solde.
 	13 – 24	Affiche la plage de périodes.
	-85,96	Affiche le paiement principal.

Tableau 1-16 Exemple d'amortissement

Touches	Affichage	Description
	-1 388,36	Affiche l'intérêt.
	13 836,22	Affiche le montant du solde.

Pour plus d'informations sur l'amortissement, reportez-vous à la section intitulée *Amortissement* dans le Chapitre 6, Calculs de valeur temporelle de l'argent.

Amortissement

Tableau 1-17 Touches d'amortissement

Touches	Description
	Durée de vie utile attendue de l'actif.
	Facteur d'amortissement dégressif entré en tant que pourcentage.
	Coût amortissable de l'actif au moment de l'acquisition.
	Valeur de récupération de l'actif.
	Amortissement linéaire.
	Amortissement proportionnel à l'ordre numérique inversé des années.
	Amortissement dégressif du solde.

Une machine-outil, achetée pour 10 000,00, doit être amortie sur cinq ans. Sa valeur de récupération est estimée à 500,00. En utilisant la méthode d'amortissement constant, recherchez l'amortissement et la valeur amortissable restante pour chacune des deux premières années de la vie de la machine.

Tableau 1-18 Calcul de la dépréciation

Touches	Affichage	Description
	10 000,00	Entre le coût de l'article.
	500,00	Entre la valeur de récupération de l'article.
	5,00	Entre la durée de vie utile de l'actif.
	1 900,00	Dépréciation de l'actif pendant la première année.

Tableau 1-18 Calcul de la dépréciation

Touches	Affichage	Description
 	7 600,00	Valeur amortissable restante après la première année.
  	1 900,00	Dépréciation de l'actif pendant la deuxième année.
 	5 700,00	Valeur amortissable restante après la deuxième année.

Pour plus d'informations sur l'amortissement, reportez-vous au Chapitre 7, *Amortissement*.

Conversion des taux d'intérêt

Pour effectuer une conversion entre les taux d'intérêt nominaux et effectifs, entrez le taux connu et le nombre de périodes par an, puis résolvez pour le taux inconnu.

Tableau 1-19 Touches de conversion des taux d'intérêt

Touches	Description
 	Pourcentage d'intérêt nominal.
 	Pourcentage d'intérêt effectif.
 	Périodes par an.

Recherchez le taux d'intérêt effectif annuel d'un intérêt nominal de 10% calculé mensuellement.

Tableau 1-20 Calcul du taux d'intérêt

Touches	Affichage	Description
   	10,00	Entrez le taux nominal.
   	12,00	Entrez les paiements par an.
 	10,47	Calcule l'intérêt effectif annuel.

Pour plus d'informations sur les conversions de taux d'intérêt, reportez-vous à la section intitulée *Conversions de taux d'intérêt* dans le Chapitre 6, *Calculs de valeur temporelle de l'argent*.

Flux financiers, IRR/YR (taux de rendement interne/an), NPV (valeur actualisée nette) et NFV (valeur capitalisée nette)

Tableau 1-21 Touches de flux financiers, IRR (taux de rendement interne), NPV (valeur actualisée nette) et NFV (valeur capitalisée nette)

Touches	Description
   	Efface la mémoire des flux financiers.
  	Nombre de périodes par an (la valeur par défaut est 12). Pour les flux financiers annuels, P/YR doit être défini sur 1 ; pour les flux financiers mensuels, utilisez le paramètre par défaut, 12 .
	Flux financiers, jusqu'à 45. J identifie le <i>nombre</i> de flux financiers. Lorsque précédé par un nombre, une pression sur  entre un montant de flux financier.
nombre 1  nombre 2 	Entre un montant de flux financier, suivi de  . Entrez une valeur pour le nombre de flux financiers suivi de  pour entrer le montant et le nombre de flux financiers simultanément.
 	Ouvre l'éditeur pour révision/édition des flux financiers entrés. Appuyez sur  ou  pour faire défiler les flux financiers.
  	Nombre de fois consécutives où le flux financier J se produit.
  	Taux de rendement interne par an.
  	Valeur actualisée nette.
     	Valeur capitalisée nette.

Supposons un versement initial de 40 000, suivi de versements mensuels de 4 700, 7 000, 7 000 et 23 000, quelle est la valeur IRR/YR ? Quel est la valeur IRR par mois ?

Tableau 1-22 Calcul des valeurs IRR/YR et IRR par mois

Touches	Affichage	Description
	CFLO CLR (le message clignote, puis disparaît)	Efface la mémoire des flux financiers.
	12,00	Définit le nombre de paiements par an.
	-40 000,00 (CF 0 clignote, puis disparaît)	Entre la sortie de fonds initiale.
	4 700,00 (CF 1 clignote, puis disparaît)	Entre le premier flux financier.
	2,00 (CFn 2 clignote, puis disparaît)	Entre simultanément le montant (7 000,00) et le nombre (2,00) de flux financiers pour le deuxième flux financier.
	23 000,00 (CF 3 clignote, puis disparaît)	Entre le troisième flux financier.
	0 -40 000,00s	Passé en revue les flux financiers entrés en commençant par le flux financier initial. Appuyez sur pour faire défiler la liste des flux financiers afin de vérifier le nombre de flux financiers, les montants et le compte pour chaque entrée. Appuyez sur pour quitter.
	15,96	Calcule la valeur <i>IRR/YR</i> .
	1,33	Calcule la valeur <i>IRR</i> par mois.

Quelles sont les valeurs NPV et NFV si le taux de remise est 10% ?

Tableau 1-23 Calcul des valeurs NPV et NFV

Touches	Affichage	Description
	10,00	Entre la valeur <i>I/YR</i> .
	622,85	Calcule la valeur <i>NPV</i> .

Tableau 1-23 Calcul des valeurs NPV et NFV

Touches	Affichage	Description
    	643,88	Calcule la valeur NFV.

Pour plus d'informations sur les flux financiers, reportez-vous au Chapitre 8, *Calculs de flux financiers*, du *Manuel de l'utilisateur de la calculatrice financière HP 10bII+*.

Date et calendrier

Tableau 1-24 Touches utilisées pour les calculs de dates et de calendrier

Touches	Description
  	Entrez les dates dans le format DD.MMYYYY ou MM.DDYYYY. Le paramètre par défaut est D.MY . Les numéros à l'extrême droite d'une date calculée indiquent les jours de la semaine. 1 pour Lundi ; 7 pour Dimanche.
  	Bascule entre les calendriers de 360 et 365 jours (réels).
  	Calcule la date et le jour, passé ou futur, qui est un nombre de jours donné à partir d'une date donnée. En fonction de votre paramètre actuel, le résultat retourné est calculé en utilisant 360 jours ou 365 jours (réels).
  	Calcule le nombre de jours entre deux dates. Le résultat retourné est toujours calculé en fonction du calendrier de 365 jours (réels).

Si la date actuelle est le 28 février 2010, quelle est la date dans 52 jours à compter d'aujourd'hui ? Calculez la date en utilisant le calendrier de 365 jours (réels) et les paramètres M.DY.

Si **360** est affiché, appuyez sur    . Si **D.MY** est affiché, appuyez sur    .

Tableau 1-25 Calcul de la date

Touches	Affichage	Description
       	2,28	Entrez la date dans le format sélectionné.
  		
  	4-21-2010 3	Entrez le nombre de jours et calcule la date avec le jour de la semaine.

Pour plus d'informations sur les fonctions de date et de calendrier, reportez-vous au Chapitre 9, *Formats de calendrier et calculs de date*.

Obligations

Les calculs d'obligations, principalement les calculs de prix et de rendement d'une obligation, sont effectués à l'aide de deux touches,  et . Ces touches permettent d'entrer des données ou de retourner des résultats. Une pression sur  calcule uniquement un résultat. Les autres touches utilisées dans les calculs d'obligations permettent uniquement de saisir les données nécessaires aux calculs.

Tableau 1-26 Touches de calcul d'obligations

Touches	Description
  	Efface la mémoire des obligations.
 	Calcule l'intérêt couru uniquement.
 	% de rendement à l'échéance ou à la date d'appel pour un prix donné.
 	Prix pour une valeur nominale de 100 pour un rendement donné.
 	Taux d'intérêt nominal enregistré en tant que % annuel.
 	Valeur d'appel. La valeur par défaut est définie pour un prix de remboursement pour une valeur nominale de 100,00. La valeur d'appel d'une obligation à échéance est de 100% de sa valeur nominale.
 	Format de date. Bascule entre jour-mois-année (mm.ddyyyy) et mois-jour-année (mm.ddyyyy).
 	Nombre de jours de calendrier. Bascule entre Actual (calendrier de 365 jours) et 360 (calendrier de mois de 30 jours/année de 360 jours).
 	Coupon d'obligation (paiement). Bascule entre les calendriers de paiement semestriel ou annuel.
 	Date de règlement. Affiche la date de règlement actuelle.
 	Échéance ou date d'appel. La date d'appel doit coïncider avec une échéance de coupon. Affiche l'échéance actuelle.

Quel prix devrez-vous payer le 28 avril 2010 pour un bon du Trésor américain à 6,75%, arrivant à échéance le 4 juin 2020, si vous souhaitez un rendement de 4,75%? Supposons que l'obligation est calculée sur un paiement de coupon semi-annuel sur une base actuelle/actuelle.

Si **SEMI** n'est pas affiché, appuyez sur   pour sélectionner le paiement de coupon semi-annuel.

Si **D.MY** est affiché, appuyez sur   pour sélectionner le format M.DY.

Tableau 1-27 Calcul d'une obligation

Touches	Affichage	Description
  	BOND CLR (le message clignote, puis disparaît)	Efface la mémoire des obligations.
       	4-28-2010 3	Entrez la date de règlement (dans le format mm.jjaaaa).
 		
       	6-4-2020 4	Entrez la date de l'échéance.
 		
     	6,75	Entrez CPN% .
    	100,00	Entrez la valeur d'appel. Facultatif, car la valeur par défaut est 100 .
     	4,75	Entrez Yield% .
 	115,89	Calcule le prix.
  	2,69	Affiche la valeur de l'intérêt couru.
	118,59	Renvoie le résultat du prix total (valeur de prix + valeur d'intérêt accumulé). Le prix net à payer pour l'obligation est 118,59 .

Pour plus d'informations sur les calculs d'obligations, reportez-vous au Chapitre 10, *Obligations*.

Seuil de rentabilité

Tableau 1-28 Touches de seuil de rentabilité

Touches	Description
	Efface la mémoire de seuil de rentabilité.
	Stocke la quantité d'unités requises pour un bénéfice donné ou le calcule.
	Stocke le prix de vente par unité ou le calcule.
	Stocke le coût variable de fabrication par unité ou le calcule.
	Stocke le coût fixe de développement et de commercialisation ou le calcule.
	Stocke le bénéfice attendu ou le calcule.

Le prix de vente d'un article est de 300,00, le coût est de 250,00, et le coût fixe est de 150 000,00. Pour obtenir un bénéfice de 10 000,00, combien d'unités doivent être vendues ?

Tableau 1-29 Calcul du seuil de rentabilité

Touches	Affichage	Description
	BR EV CLR (le message clignote, puis disparaît)	Efface la mémoire de seuil de rentabilité.
	150 000,00	Entre le coût fixe.
	250,00	Entre le coût variable par unité.
	300,00	Entre le prix.
	10 000,00	Entre le bénéfice.
	3 200,00	Calcule la valeur de l'article inconnu, UNITS .

Pour plus d'informations sur les calculs de seuil de rentabilité, reportez-vous au Chapitre 11, *Seuil de rentabilité*.

Calculs statistiques

Tableau 1-30 Touches de statistiques

Touches	Description
 	Efface les registres de statistiques.
données x 	Entre des données statistiques à une variable.
données x   	Supprime des données statistiques à une variable.
données x  données y 	Entre des données statistiques à deux variables.
données x  données y   	Supprime des données statistiques à deux variables.
 	Ouvre l'éditeur pour révision/modification de données statistiques entrées.
  \bar{x}, \bar{y}   	Moyennes de x et y .
  $\bar{x}_{w,b}$   	Moyenne de x pondérée par y . Calcule également b , l'ordonnée.
  S_x, S_y   	Écart-types d'échantillon de x et y .
  σ_x, σ_y   	Écart-types de population entre x et y .
données y   \bar{x}, r   	Estimation de x et coefficient de corrélation.
données x   \bar{y}, m   	Estimation de y et pente.
  	Permet de sélectionner six modèles de régression ; le modèle linéaire est le paramètre par défaut.

En utilisant les données suivantes, trouvez les moyennes de x et y , les écarts-types d'échantillon de x et y , ainsi que l'ordonnée y à l'origine et la pente de la prévision de régression linéaire. Utilisez ensuite les statistiques de somme pour trouver Σxy .

données x	2	4	6
données y	50	90	160

Tableau 1-31 Exemple de statistiques

Touches	Affichage	Description
	0,00	Efface les registres statistiques.
	1,00	Entre la première paire x,y .
	2,00	Entre la deuxième paire x,y .
	3,00	Entre la troisième paire x,y .
	1 2,00	Passé en revue les données statistiques entrées, en commençant par la valeur x initiale. Appuyez sur pour faire défiler et vérifier les données statistiques entrées. Appuyez sur pour quitter.
	4,00	Affiche la moyenne de (x) .
	100,00	Affiche la moyenne de (y) .
	2,00	Affiche l'écart-type d'échantillon de x .
	55,68	Affiche l'écart-type d'échantillon de y .
	-10,00	Affiche l'ordonnée y à l'origine de la droite de régression.
	27,50	Affiche la pente de la droite de régression.
	1 420,00	Affiche Σxy , la somme des produits des valeurs x et y .

Pour plus d'informations sur les calculs statistiques, reportez-vous au Chapitre 12, *Calculs statistiques*.

Tableau 1-32 Touches de probabilité

Touches	Description
$Z \leftrightarrow P$ 3	Calcule une probabilité cumulative normale pour une valeur Z.
INV M+	Calcule une valeur Z pour une probabilité cumulative normale.
$Z \leftrightarrow P$ 3	
$df.t \leftrightarrow P$ 2	Calcule la probabilité T cumulative de Student étant données une valeur de degrés de liberté et une valeur T.
INV M+	Calcule une valeur T étant données une valeur de degrés de liberté et la probabilité T cumulative de Student.
$df.t \leftrightarrow P$ 2	
nPr 0	Calcule le nombre de permutations de n éléments pris par r à la fois.
nCr .	Calcule le nombre de combinaisons de n éléments pris par r à la fois.
3 $n!$	Calcule la factorielle de n (où $-253 < n < 253$).

Entrez .5 en tant que valeur Z et calculez la probabilité cumulative de la valeur Z et la valeur Z à partir d'une probabilité cumulative donnée.

Tableau 1-33 Calcul de la probabilité

Touches	Affichage	Description
\equiv DISP 5	0,00000	Définit l'affichage du nombre à cinq chiffres à droite du point décimal.
. 5 $Z \leftrightarrow P$ 3	,69146	Calcule la probabilité cumulative de la valeur Z.
+ . 2 5 =	,94146	Ajoute ,25.
INV $Z \leftrightarrow P$ M+ 3	1,56717	Calcule la valeur Z à partir de la probabilité cumulative.

Pour plus d'informations sur la probabilité, reportez-vous à la section intitulée *Probabilité* dans le Chapitre 12, *Calculs statistiques*.

Fonctions trigonométriques

Tableau 1-34 Touches de trigonométrie

Touches	Description
  ,  ou 	Calcule le sinus, le cosinus ou la tangente.
 	Calcule l'inverse du sinus, du cosinus ou de la tangente.
 ,  ou 	
 	Calcule le sinus, le cosinus ou la tangente hyperbolique.
 ,  ou 	
  	Calcule l'inverse du sinus, du cosinus ou de la tangente hyperbolique.
 ,  ou 	
 	Bascule entre les modes radians et degrés. Le paramètre par défaut est degrés.

Recherchez $\sin \theta = .62$ en degrés. Si **RAD** est affiché, appuyez sur  .

Tableau 1-35 Exemple de trigonométrie

Touches	Affichage	Description
  	,62	Entrez la valeur du sinus de θ .
  	38,32	Calcule θ .

Convertissez le résultat en radians en utilisant Pi.

Tableau 1-36 Conversion en radians

Touches	Affichage	Description
	,67	Convertit des degrés en radians.
		

Pour plus d'informations sur les fonctions trigonométriques, reportez-vous au Chapitre 2, *Prise en main*.

2 Prise en main

Mise sous tension et hors tension

Pour allumer la calculatrice HP 10bII+, appuyez sur . Pour éteindre la calculatrice, appuyez sur la touche préfixe orange, , puis sur . Pour modifier la luminosité de l'affichage, appuyez sur  et maintenez la pression tout en appuyant sur la touche  ou . Dans la mesure où la calculatrice comporte une mémoire permanente, sa mise hors tension n'affecte pas les informations que vous avez enregistrées. Pour économiser l'énergie, la calculatrice s'éteint automatiquement après cinq minutes d'inactivité. La calculatrice utilise deux piles bouton CR2032. Si le symbole de piles faibles () apparaît sur l'affichage, remplacez les piles. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section *Installation de piles*, dans l'Annexe A.

Conventions du manuel et exemples

Dans ce manuel, des symboles de touche sont utilisés pour indiquer les pressions de touches utilisées dans les exemples de problème. L'aspect de ces symboles varie en apparence selon qu'ils indiquent les fonctions primaires, secondaires ou tertiaires nécessaires pour le problème. Par exemple, les fonctions associées à la touche Égale, , sont illustrées dans le texte de la manière suivante :

- fonction principale (égale) : 
- fonction secondaire (afficher) :   
- fonction tertiaire (aléatoire) :  

Notez que le symbole de la fonction principale de la touche, dans ce cas, =, apparaît sur chacun des symboles de touche représentés au-dessus. Cette répétition est destinée à servir comme aide visuelle. En regardant le symbole de la fonction principale de la touche, vous pouvez localiser rapidement les touches utilisées pour les fonctions secondaires et tertiaires sur la calculatrice.

Texte affiché

Le texte affiché sur l'écran de la calculatrice est présenté en lettres **MAJUSCULES EN GRAS** dans le manuel.

Exemples

Des exemples de problème apparaissent dans le manuel pour aider à illustrer les concepts et démontrer le fonctionnement des applications. Sauf indication contraire, ces exemples sont calculés avec **CHAIN** défini comme mode de fonctionnement actif. Pour afficher le mode en cours, appuyez sur   . Le mode en cours, **CHAIN** ou **ALGEBRAIC**, clignote, puis disparaît. Pour modifier le mode, appuyez sur  suivi de .

Notions de base sur les fonctions de touche

Tableau 2-1 Notions de base sur les fonctions de touche

Touches	Affichage	Description
	0,00	Allume la calculatrice.
 [bleu]	0,00	Affiche l'annonceur préfixe  .
 [orange]	0,00	Affiche l'annonceur préfixe  .
   	12_	Efface le dernier caractère.
 	RAD (au bas de l'affichage)	Bascule entre les radians et les degrés. L'élément avant / est le mode alternatif ; l'élément après / est le paramètre par défaut. À l'exception du mode de fonctionnement, les annonceurs à l'écran indiquent que les paramètres alternatifs sont actifs.
	0,00	Efface l'affichage.
 	0,00	Efface la mémoire statistique.
 	12 P_Yr (le message clignote, puis disparaît)	Efface toute la mémoire.
  	BOND CLR (le message clignote, puis disparaît)	Efface la mémoire des obligations.
  	BR EV CLR (le message clignote, puis disparaît)	Efface la mémoire de seuil de rentabilité.
  	TVM CLR (le message clignote, puis disparaît)	Efface la mémoire TVM.
  	CFLO CLR (le message clignote, puis disparaît)	Efface la mémoire des flux financiers.
 		Éteint la calculatrice.

Touches préfixes

La plupart des touches de la calculatrice HP 10bII+ ont trois fonctions :

- une fonction principale imprimée en blanc sur la touche.
- une fonction secondaire imprimée en orange sur le biseau de la touche.
- une fonction tertiaire imprimée en bleu au-dessus de la touche sur le clavier (voir Figure 1).

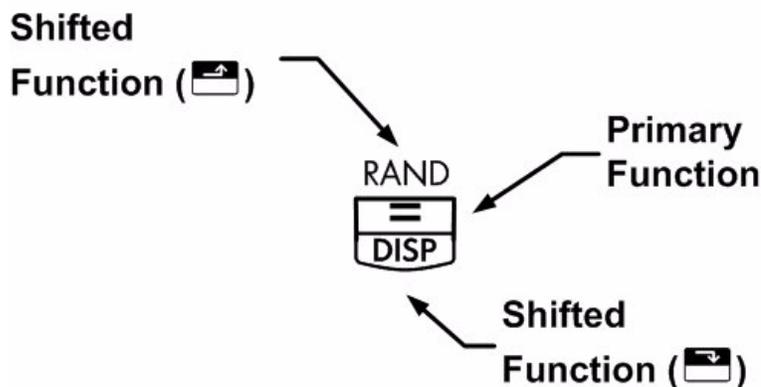


Figure 1

Lorsque vous appuyez sur  ou , un annonceur préfixe  ou  s'affiche pour indiquer que les fonctions de deuxième niveau sont actives. Par exemple, appuyez sur  suivi de  pour multiplier un nombre à l'écran par lui-même. Pour désactiver les annonceurs préfixe, appuyez à nouveau sur  ou .

Fonctions de touches encadrées

Il existe trois fonctions de touche principales sur la calculatrice qui sont utilisées pour modifier le fonctionnement de la fonction d'une autre touche. Ces trois fonctions tertiaires,

 ,   et  , sont liées par des cases bleues pour montrer qu'elles fonctionnent différemment. Ces fonctions spéciales requièrent des pressions de touche successives pour fonctionner. Par exemple, les fonctions associées à la touche d'effacement, , incluent :

Tableau 2-2 Fonctions d'effacement

Touches	Fonction associée
	Efface l'affichage.
  	Efface toute la mémoire.
  	Efface la mémoire statistique.
   	Efface la mémoire des obligations.

Tableau 2-2 Fonctions d'effacement

Touches	Fonction associée
  	Efface la mémoire de seuil de rentabilité.
  	Efface la mémoire TVM.
  	Efface la mémoire des flux financiers.

Calculs arithmétiques simples

Modes de fonctionnement

Pour modifier le mode de fonctionnement, appuyez sur la touche préfixe bleue, , suivi de  pour basculer entre les modes Algèbre et Chaîne. Un bref message s'affiche indiquant le mode de fonctionnement sélectionné.

Pour afficher le mode en cours, appuyez sur   . Le mode en cours clignote, puis disparaît.

Opérateurs arithmétiques

Les exemples suivants illustrent l'utilisation des opérateurs arithmétiques , , , et .

Si vous appuyez sur plusieurs opérateurs de façon consécutive, par exemple , , , , , tous sont ignorés à l'exception du dernier.

Si vous faites une faute de frappe lors de la saisie d'un nombre, appuyez sur  pour effacer les chiffres incorrects.

Tableau 2-3 Exemple affichant des calculs utilisant des opérateurs arithmétiques

Touches	Affichage	Description
           	87,18	Additionne 24,71 et 62,47.

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

Tableau 2-4 Exécution d'un calcul

Touches	Affichage	Description
        	240,92	Calcule $19 \times 12,68$.

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

Tableau 2-5 Poursuite d'un calcul

Touches	Affichage	Description
      	356,42	Termine le calcul de $240,92 + 115,5$.

Calculs en mode Chaîne

Les calculs en mode Chaîne sont interprétés dans leur ordre de saisie. Par exemple, la saisie des nombres et opérations suivants tels qu'écrits de gauche à droite,      , retourne 9. Si vous appuyez sur une touche d'opérateur,  ,  ,  ou  , après  , le calcul se poursuit en utilisant la valeur actuellement affichée.

Vous pouvez effectuer des calculs en chaîne sans utiliser  après chaque étape.

Tableau 2-6 Calculs en chaîne

Touches	Affichage	Description
        	36,92	Une pression sur  affiche les résultats intermédiaires ($6,9 \times 5,35$).
   	40,57	Termine le calcul.

Sans effacement, calculez maintenant $4 + 9 \times 3$.

Tableau 2-7 Calculs en chaîne

Touches	Affichage	
   	13,00	Additionne 4 et 9.
 	39,00	Termine le calcul.

En mode Chaîne, si vous souhaitez écraser l'ordre d'entrée de gauche à droite, utilisez des parenthèses  et  pour hiérarchiser les opérations.

Par exemple, pour calculer $1 + (2 \times 3)$, vous pouvez entrer le problème tel qu'écrit de gauche à droite, avec des parenthèses pour hiérarchiser l'opération de multiplication. Lorsqu'elle est saisie avec des parenthèses, cette expression renvoie un résultat de **7**.

Calculs en mode Algèbre

En mode Algèbre, la multiplication et la division ont une priorité plus élevée que l'addition et la soustraction. Par exemple, en mode Algèbre, une pression sur       renvoie un résultat final de **7,00**. En mode Chaîne, les mêmes pressions de touche renvoient un résultat de **9,00**.

En mode Algèbre, les opérations entre deux nombres ont la priorité suivante :

- Priorité la plus élevée : combinaisons et permutations, calculs de probabilité T, modification de %, et calculs de date
- Deuxième priorité : la fonction Puissance (y^x)
- Troisième priorité : multiplication et division
- Quatrième priorité : addition et soustraction.

La calculatrice est limitée à 12 opérations en attente. Une opération est en cours lorsqu'elle attend la saisie d'un nombre ou le résultat d'une opération de plus haute priorité.

Utilisation de parenthèses dans des calculs

Les parenthèses 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 entrez      , la calculatrice affiche le résultat intermédiaire, 0,35. La raison en est que les calculs sans parenthèses sont effectués de gauche à droite comme vous les entrez.

Pour retarder la soustraction $85 - 12$, utilisez des parenthèses. La parenthèse de fermeture peut être omise en fin d'expression. Par exemple, la saisie de $25 \div (3 \times (9 + 12 =$ est équivalente à $25 \div (3 \times (9 + 12)) =$.

Si vous entrez un nombre, par exemple, 53 ans, suivi par le symbole de parenthèse, la calculatrice considère cette multiplication implicite.

Exemple

Tableau 2-8 Utilisation de parenthèses dans des calculs

Touches	Affichage	Description
        	85,00	Pas de calcul.
   	73,00	Calcule $85 - 12$.
	0,41	Calcule $30 \div 73$.
 	3,70	Multiplie le résultat par 9.

Nombres négatifs

Entrez le nombre et appuyez sur  pour changer de signe.

Calculez $-75 \div 3$.

Tableau 2-9 Changement du signe des nombres

Touches	Affichage	Description
  	-75_	Change le signe de 75.
  	-25,00	Calcule le résultat.

Présentation de l'écran et du clavier

Curseur

Le curseur clignotant (_) est visible lorsque vous entrez un nombre.

Effacement de la calculatrice

Espacement arrière

Lorsque le curseur est présent, la touche  efface le dernier chiffre saisi. Dans les autres cas,  efface l'affichage et annule le calcul.

Effacer

 efface l'élément en cours à l'écran et le remplace par **0**. Si une entrée est en cours, une pression sur  efface l'entrée actuelle et la remplace par **0**, mais le calcul en cours continue. Dans les autres cas,  efface l'affichage et annule le calcul en cours.

Effacement de la mémoire

  suivi de , , ,  efface un type de mémoire sélectionné (registre). Les autres mémoires sont conservées intactes.

Tableau 2-10 Touches d'effacement de mémoire

Touches	Description
  	Efface la mémoire des obligations.
  	Efface la mémoire de seuil de rentabilité.
  	Efface la mémoire TVM.
  	Efface la mémoire des flux financiers.
 	Efface la mémoire statistique.

Tout effacer

  efface toute la mémoire dans la calculatrice, à l'exception du paramètre de paiements par an (P/Yr). Pour effacer toute la mémoire et réinitialiser les modes de la calculatrice, appuyez et maintenez enfoncée la touche , puis appuyez et maintenez enfoncées simultanément les touches  et . Lorsque vous relâchez ces trois touches, toute la mémoire est effacée. Le message **All Clear** s'affiche.

Effacement des messages

Lorsque la calculatrice HP 10bII+ affiche un message d'erreur, une pression sur  ou  efface le message et rétablit le contenu original de l'affichage.

Annonciateurs

Les annonceurs sont des symboles sur l'affichage qui indiquent l'état de la calculatrice. Pour les fonctions qui basculent entre des paramètres, des annonceurs indiquent que les paramètres alternatifs sont actifs. Pour les paramètres par défaut, aucun annonceur n'apparaît sur l'affichage. Par exemple, lors de la sélection d'un format de date, le paramètre par défaut mois-jour-année (M.DY). Lorsque le paramètre jour-mois-année (D.MY) est actif, **D.MY** sur l'affichage indique qu'il s'agit du paramètre actif. Le Tableau 2-11 répertorie tous les annonceurs qui apparaissent sur l'écran d'affichage.

Tableau 2-11 Annonciateurs et état

Annonciateur	État
	Une touche préfixe a été pressée. Lorsque vous appuyez sur une autre touche, la fonction indiquée en orange ou bleue est exécutée.
INV	Le mode inverse est actif pour les fonctions trigonométriques ou de probabilité.
RAD	Le mode Radians est actif.
BEG	Le mode Begin est actif ; les paiements ont lieu au début d'une période.
D.MY	Le format de date jour-mois-année (DD.MMYYYY) est actif.
360	Le calendrier 360 jours est actif.
SEMI	Le calendrier semestriel de paiements de coupon (obligations) est actif.
PEND	Une opération est en attente d'un autre opérande.
INPUT	La touche  a été pressée et un nombre enregistré.
	Le niveau des piles est faible.
AMORT	L'annonceur d'amortissement est allumé en même temps qu'un des quatre annonceurs suivants :
PER	La plage de périodes d'un amortissement est affichée.
PRIN	Le paiement principal d'un amortissement est affiché.
INT	L'intérêt d'un amortissement est affiché.
BAL	Le solde d'un amortissement est affiché.
CFLO	L'annonceur de flux financier est allumé en même temps qu'un des deux annonceurs suivants :
CF	Le nombre de flux financiers apparaît brièvement, puis le flux financier s'affiche.
N	Le nombre de flux financiers apparaît brièvement, puis le nombre de fois où le flux financier est répété s'affiche.
STAT	L'annonceur de statistiques est allumé en même temps qu'un des deux annonceurs suivants :
X	Le nombre de points de données, n , suivi par une valeur x , est affiché ou, si STAT n'est pas allumé, indique que le premier de deux résultats est affiché.
Y	Le nombre de points de données, n , suivi par une valeur y , est affiché ou, si STAT n'est pas allumé, indique que le deuxième de deux résultats est affiché.

Tableau 2-11 Annonciateurs et état

Annonciateur	État
ERROR	L'annonciateur d'erreur s'affiche en même temps qu'un des quatre annonciateurs suivants :
TVM	Il y a une erreur TVM (telle qu'une valeur P/Yr non valide) ou, lorsque ERROR n'est pas allumé, une annulation TVM a retourné un deuxième résultat.
FULL	La mémoire disponible pour les flux financiers ou les statistiques est saturée, ou la mémoire d'opérateur en attente est saturée.
STAT	Données incorrectes utilisées dans un calcul statistique ou, lorsque ERROR n'est pas allumé, un calcul statistique a été exécuté.
FUNC	Une erreur mathématique s'est produite (par exemple, division par zéro).

Touche Input

La touche  est utilisée pour séparer deux nombres lorsque vous utilisez des fonctions à deux nombres ou des statistiques à deux variables. La touche  peut également être utilisée pour entrer des flux financiers ou des comptes de flux financiers, des paires ordonnées, et pour évaluer des opérateurs arithmétiques en attente, auquel cas le résultat est le même que si vous appuyez sur .

Touche Swap

Une pression sur   échange les positions suivantes :

- 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.

La touche  bascule l'élément dans le registre , ou échange les deux éléments supérieurs dans la pile mathématique. Cette fonction est utilisée pour récupérer une valeur secondaire retourné lors d'un calcul, ainsi que d'échanger deux éléments lors d'un calcul.

Touches de statistiques

Les touches de statistiques sont utilisées pour accéder aux statistiques récapitulatives des registres de la mémoire statistique.

Lorsque vous appuyez sur  suivi d'une touche de statistiques, vous pouvez rappeler une des six statistiques récapitulatives lors de la prochaine frappe.

Par exemple, appuyez sur  suivi de la touche  pour rappeler la somme des valeurs x saisies.

Tableau 2-12 Touches de statistiques

Touches	Description
 $\frac{\Sigma x^2}{7}$	Somme des carrés des valeurs x.
 $\frac{\Sigma y^2}{8}$	Somme des carrés des valeurs y.
 $\frac{\Sigma xy}{9}$	Somme des produits des valeurs x et y.
 $\frac{n}{4}$	Nombre de points de données saisis.
 $\frac{\Sigma y}{6}$	Somme des valeurs y.
 $\frac{\Sigma x}{5}$	Somme des valeurs x.

Touches TVM (Time Value of Money), Flux financiers, Obligation et Seuil de rentabilité

Lors de la saisie de données pour des calculs de TVM, flux financiers, obligation, amortissement et seuil de rentabilité, les résultats sont calculés sur la base des données entrées dans des registres de mémoire spécifiques. Lorsque pressées, les touches sont utilisées pour ces opérations :

- stockage de données.
- entrée de données pour une variable qui est utilisée au cours de calculs (entrée uniquement).
- calcul de variables inconnues sur la base de données stockées.

Pour plus d'informations sur le fonctionnement de ces touches, reportez-vous aux chapitres spécifiques traitant des problèmes de TVM, des flux financiers et des calculs d'obligation et de seuil de rentabilité.

Fonctions mathématiques

Fonctions à un nombre

Les fonctions mathématiques utilisant un seul nombre utilisent le nombre affiché. Pour exécuter des fonctions à un nombre, avec un nombre affiché, appuyez sur la touche ou la combinaison de touches correspondant à l'opération à exécuter. Le résultat est affiché. Voir le Tableau 2-14 pour obtenir une liste des fonctions à un nombre.

Avant d'exécuter tout calcul trigonométrique, vérifiez si le mode angulaire est défini en degrés ou radians. Le paramètre par défaut est degrés. L'annonceur **RAD** dans l'affichage indique le mode radians est actif. Appuyez sur  $\frac{\text{Rad/Deg}}{+}$ pour basculer entre ces paramètres. Vous devrez modifier le paramètre si le mode actif ne représente pas ce que votre problème requiert.

Tableau 2-13 Exemple affichant des fonctions à un nombre

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

Le Tableau 2-14 répertorie les fonctions à un nombre de la calculatrice.

Tableau 2-14 Fonctions à un nombre

Touches	Description
	Divise un nombre par 100.
	Arrondit x au nombre spécifié par le format d'affichage.
	Calcule 1/x.
	Calcule la racine carrée de x.
	Calcule le carré de x.
	Calcule l'exposant népérien à la puissance x.
	Calcule le logarithme népérien.
	Calcule la factorielle de n (où $-253 < n < 253$). La fonction Gamma est utilisée pour calculer $n!$ pour les nombres non-entiers ou négatifs.
	Calcule le sinus, le cosinus ou la tangente.
	Calcule l'inverse du sinus, du cosinus ou de la tangente.
	Calcule le sinus, le cosinus ou la tangente hyperbolique.

Tableau 2-14 Fonctions à un nombre

Touches	Description
    	Calcule l'inverse du sinus, du cosinus ou de la tangente hyperbolique.
  ou 	
  	Calcule une probabilité cumulative normale pour une valeur Z.
    	Calcule une valeur Z pour une probabilité cumulative normale.

La fonction aléatoire  , et Pi    sont des opérateurs spéciaux. Ils insèrent des valeurs pour Pi, ou un nombre aléatoire dans la plage $0 < x < 1$, dans des calculs.

Fonctions hyperboliques et trigonométriques et modes

Sélection du format d'angle

Le format d'angle trigonométrique détermine comment les nombres sont interprétés lors de l'utilisation de fonctions trigonométriques. Le format par défaut des angles sur la calculatrice 10bII+ est *degrés*. Pour passer en mode radians, appuyez sur  . Lorsque le mode radians est actif, l'annonceur **RAD** est affiché.

Fonctions trigonométriques

Tableau 2-15 Fonctions trigonométriques

Touches	Description
  	Calcule le sinus, écrit sous la forme <i>sin</i> .
  	Calcule le cosinus, écrit sous la forme <i>cos</i> .
  	Calcule la tangente, écrite sous la forme <i>tan</i> .
    	Calcule l'inverse du sinus, également écrit <i>arcsin</i> , <i>asin</i> ou \sin^{-1} .
    	Calcule l'inverse du cosinus, également écrit <i>arccos</i> , <i>arccos</i> ou \cos^{-1} .
    	Calcule l'inverse de la tangente, également écrit <i>arctan</i> , <i>atan</i> ou \tan^{-1} .

Exemple

Effectuez les calculs trigonométriques suivants. Si **RAD** est allumé dans l'affichage, appuyez sur  .

Tableau 2-16 Exemple utilisant divers calculs trigonométriques

Touches	Affichage	Description
  	0,0000	Définit l'affichage sur quatre décimales.
   	0,2588	Affiche le sinus de 15°.
     	1,7321	Affiche la tangente de 60°.
	2,7321	Calcule 1 + tangente de 60°.
     	69,5127	Affiche l'inverse du cosinus de 0,35.
      	51,6839	Affiche l'inverse du cosinus de 0,62.
	17,8288	Calcule arccos 0,35 - arccos 0,62.
  	17,83	Retourne l'affichage sur le format par défaut.

Pi

Une pression sur   affiche la valeur de π . Bien que la valeur affichée apparaît dans le format d'affichage en cours, la valeur sur 12 chiffres est effectivement utilisée pour les calculs. π est souvent utilisé au cours des calculs en mode radians, car il y a 2π radians dans un cercle.

Exemple

Trouvez la surface d'une sphère d'un rayon de 4,5 centimètres. Utilisez la formule :

$$A = 4\pi r^2$$

Tableau 2-17 Exemple utilisant Pi

Touches	Affichage	Description
   	3,14	Affiche π .
     	20,25	Affiche $4,5^2$.
	254,47	Calcule la surface de la sphère en centimètres carrés.

Fonctions hyperboliques

Tableau 2-18 Fonctions hyperboliques et hyperboliques inverses

Touches	Description
	Calcule le sinus hyperbolique, écrit sous la forme <i>sinh</i> .
	Calcule le cosinus hyperbolique, écrit sous la forme <i>cosh</i> .
	Calcule la tangente hyperbolique, écrite sous la forme <i>tanh</i> .
	Calcule l'inverse du sinus hyperbolique, également écrit <i>arcsinh</i> , <i>asinh</i> ou \sinh^{-1} .
	Calcule l'inverse du cosinus hyperbolique, également écrit <i>arcosh</i> , <i>acosh</i> ou \cosh^{-1} .
	Calcule l'inverse de la tangente hyperbolique, également écrit <i>artanh</i> , <i>atanh</i> ou \tanh^{-1} .

Exemple

Effectuez les calculs hyperboliques suivants.

Tableau 2-19 Exemple effectuant divers calculs hyperboliques

Touches	Affichage	Description
	0,0000	Définit l'affichage sur quatre décimales.
	1,6019	Affiche $\sinh 1,25$.
	0,5299	Affiche $\tanh 0,59$.
	2,1318	Calcule $\sinh 1,25 + \tanh 0,59$.
	1,3899	Calcule $\cosh 2,1318$.
	1,39	Retourne l'affichage sur le format par défaut.

Fonctions à deux nombres

Lorsqu'une fonction requiert deux nombres, autres que pour addition, soustraction, multiplication, division et la fonction de puissance, (y^x), vous pouvez entrer les nombres sous la forme suivante : *nombre1* *nombre2* suivi par l'opération. Une pression sur évalue l'expression en cours et affiche l'annonceur **INPUT**.

Fonctions en ligne

Pour les calculs impliquant   (%CHG),   (ΔDAYS),   (DATE),   (nCr),   (nPr),   (2) et   (M+)  (2), qui requièrent deux nombres, vous pouvez également saisir

le premier nombre suivi des touches de fonction, puis entrer le deuxième nombre suivi de  pour retourner le résultat. Dans l'ensemble du manuel, lorsque les exemples sont saisis de cette manière sans utiliser , ils sont connus sous le nom de fonctions *en ligne*. Par exemple, les séquences de frappes suivantes calculent la variation de pourcentage entre 17 et 29 en utilisant les touches   (%CHG) en tant que fonction en ligne :

Tableau 2-20 Exemple de calcul de variation de pourcentage en tant que fonction en ligne

Touches	Affichage	Description
    (%CHG)	17,00	Entre <i>nombre 1</i> , affiche l'annonceur PEND indiquant que la calculatrice attend des instructions.
 	29_	Entre le <i>nombre 2</i> .
	70,59	Calcule la variation de pourcentage.

Appuyez sur , puis calculez le même exemple en utilisant la touche  pour stocker le premier nombre, puis entrez le deuxième nombre et effectuez l'opération.

Tableau 2-21 Exemple de calcul de variation de pourcentage à l'aide de INPUT

Touches	Affichage	Description
  	17,00	Entre <i>nombre 1</i> et affiche l'annonceur INPUT indiquant que le nombre a été stocké.
    (%CHG)	70,59	Entre <i>nombre 2</i> et calcule la variation de pourcentage.

Bien que la fonction en ligne a moins de touches, l'exécution de cet exemple à l'aide de la touche  vous permet de stocker une valeur, puis d'effectuer d'autres calculs à la suite de  sans utiliser de parenthèses.

Tableau 2-22 Exemple affichant des fonctions à deux nombres avec calcul en chaîne

Touches	Affichage	Description
  	17,00	Saisit <i>nombre 1</i> et affiche l'annonceur INPUT .
    	87_	Entre et effectue le calcul en chaîne. Les résultats sont stockés et utilisés dans l'opération suivante. L'annonceur PEND et le curseur clignotant indiquent qu'une opération est en cours pendant que la calculatrice attend des instructions.
     		
 	70,59	Calcule la variation de pourcentage entre 17 et le résultat de l'opération en chaîne (29).

Le Tableau 2-23 ci-dessous répertorie les fonctions à deux nombres de la calculatrice.

Tableau 2-23 Fonctions à deux nombres

Touches	Description
   	Addition, soustraction, multiplication, division.
  	La fonction Puissance.
 	Variation de %.
 	Combinaisons.
  	Permutations.
  	La date et le jour, passé ou futur, qui est un nombre de jours donné à partir d'une date donnée.
  	Le nombre de jours entre deux dates.
  	Calcule la probabilité t cumulative de Student étant données une valeur de degrés de liberté et une valeur t.
    	Calcule une valeur t étant données une valeur de degrés de liberté et la probabilité t cumulative de Student.

Des fonctions à deux nombres peuvent être effectuées en mode **CHAIN** ou **ALGEBRAIC**.

Arithmétique avec fonctions à un ou deux nombres

Les fonctions mathématiques s'effectuent sur le nombre affiché.

Exemple 1

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

Tableau 2-24 Calcul de l'expression

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

Exemple 2

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

Tableau 2-25 Calcul de la valeur du logarithme

Touches	Affichage	Description
    	12,18	Calcule $e^{2,5}$.
 	2,50	Calcule le logarithme naturel du résultat.
      	24,00	Calcule la factorielle de 4.
	814,00	Termine le calcul.

Exemple 3

L'opérateur de puissance, y^x , élève le nombre précédent (valeur y) à la puissance du nombre suivant (valeur x).

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

Tableau 2-26 Calcul de la racine cubique

Touches	Affichage	Description
	1 953 125,00	Calcule 125^3 .
	5,00	Calcule la racine cubique de 125, ou $125^{1/3}$.

Dernière réponse

Lorsqu'un calcul est effectué par une pression sur , ou qu'un calcul est réalisé au cours d'une autre opération, le résultat est stocké dans un emplacement de mémoire qui contient le dernier résultat calculé. Cela permet au dernier résultat d'un calcul d'être utilisé au cours du calcul suivant.

Pour accéder à la dernière réponse calculée, appuyez sur . À la différence des autres registres de mémoire stockés, toutefois, ce registre est mis à jour automatiquement lorsque vous effectuez un calcul.

Exemple 1

Tableau 2-27 Utilisation de la dernière réponse

Touches	Affichage	Description
	3,75	Calcule $5-1,25$
	3,75	Rappelle la dernière réponse.
	61,55	Calcule $3^{3,75}$.

Exemple 2

Tableau 2-28 Utilisation de la dernière réponse avec INPUT

Touches	Affichage	Description
	50,00	Enregistre 50 dans le registre INPUT.
	-28,00	Calcule la variation de pourcentage.
	60,00	Enregistre 60 dans le registre INPUT.
	36,00	Rappelle le dernier calcul, $22+14$.

Tableau 2-28 Utilisation de la dernière réponse avec INPUT

Touches	Affichage	Description
	-40,00	Calcule la variation de pourcentage.

Format d'affichage des nombres

Lorsque vous allumez la 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 sur l'affichage.

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 spécifier le nombre de décimales affichées :

1. Appuyez sur suivi de - pour le paramètre de décimales souhaité.
2. suivi de , ou modifie le mode d'affichage. Une pression sur fournit la meilleure estimation et autant de chiffres que requis. est la valeur pour 10, et pour 11.

Tableau 2-29 Exemple affichant le nombre de positions décimales

Touches	Affichage	Description
	0,00	Efface l'affichage.
	0,000	Affiche trois décimales.
	5,727	
	5,727360000	Affiche neuf décimales.
	5,73	Restaure deux décimales.

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

Affichage de la précision complète de nombres

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

Commencez par deux décimales (  ).

Tableau 2-30 Exemple d'affichage de tous les chiffres

Touches	Affichage	Description
   	1,43	Divise.
  	142857142857	Affiche les 12 chiffres.

Notation scientifique

La notation scientifique représente les nombres trop grands pour être affichés. Par exemple, si vous saisissez le nombre $10\,000\,000 \times 10\,000\,000 =$, 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 ce nombre en appuyant sur     . 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 de 12 positions vers la gauche ». Vous pouvez saisir ce nombre en appuyant sur      .

Échange du point et de la virgule

Pour remplacer le point décimal par une virgule (États-Unis et convention internationale) utilisé comme point décimal et séparateur de chiffres, appuyez sur  .

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

Une pression sur   bascule entre ces options.

Arrondissement de 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).

Tableau 2-31 Exemple affichant des nombres arrondis

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.
(alors que vous appuyez sur  .)		
 	9,88	Le nombre est arrondi à deux décimales (en appuyant sur   ).
  	988000000000	Affiche le nombre enregistré arrondi.

Messages

La calculatrice HP 10bII+ affiche des messages qui vous renseignent sur l'état de la calculatrice ou sur le résultat d'une opération incorrecte. Pour effacer un message de l'affichage, appuyez sur  ou . Pour obtenir une liste complète des messages d'erreur, reportez-vous à l'Annexe C.

3 Pourcentages commerciaux

Touches de pourcentages commerciaux

Lors de la saisie de données pour des calculs de pourcentages commerciaux, les résultats sont calculés sur la base des données entrées dans des registres de mémoire spécifiques. Lorsque pressées, les touches sont utilisées pour ces opérations :

- stockage de données
- saisie de données pour des variable utilisées au cours de calculs
- calcul de variables inconnues sur la base de données stockées

Vous pouvez utiliser la calculatrice 10bII+ pour des calculs de pourcentage simple, de variation de pourcentage, de coût, de prix, de marge et de majoration.

Touche pourcentage

La touche  a deux fonctions :

- Recherche d'un pourcentage
- Ajout ou soustraction d'un pourcentage

Recherche d'un pourcentage

La touche  divise un nombre par 100 à moins qu'il soit précédé d'un signe d'addition ou de soustraction.

Exemple

Recherchez 25% de 200.

Tableau 3-1 Recherche d'un pourcentage

Touches	Affichage	Description
   	200,00	Entre 200.
  	0,25	Convertit 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 1

Enlevez 25% à 200.

Tableau 3-2 Soustraction d'un pourcentage dans un calcul

Touches	Affichage	Description
   	200,00	Entre 200.
  	50,00	Multiplie 200 par 0,25 et soustrait 50 de 200.
	150,00	Termine le calcul.

Exemple 2

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 ?

Tableau 3-3 Ajout d'un pourcentage dans un calcul

Touches	Affichage	Description
      	1 337,50	Calcule l'intérêt du prêt, 87,50, et ajoute 87,50 et 1 250,00 pour indiquer le montant du remboursement.
		

Variation de pourcentage

Calculez la variation de pourcentage entre deux nombres.

Exemple 1

Calculez la variation de pourcentage entre 291,7 et 316,8 en utilisant la fonction en ligne.

Tableau 3-4 Calcul de la variation de pourcentage

Touches	Affichage	Description
       	291,70	Entre le <i>nombre 1</i> .
     	8,60	Calcule la modification de pourcentage.

Exemple 2

Calculez la variation de pourcentage entre (12×5) et $(65 + 18)$ en utilisant .

Tableau 3-5 Calcul de la variation de pourcentage entre deux nombres

Touches	Affichage	Description
    	60,00	Calcule et entre <i>nombre 1</i> . Remarquez l'annonceur INPUT .
       	38,33	Calcule la modification de pourcentage.

Pour plus d'informations sur les fonctions en ligne, reportez-vous au Chapitre 2, *Prise en main*.

Calculs de marge et de marge ajoutée

La calculatrice 10bII+ calcule le coût, le prix de vente, la marge et la majoration.

Tableau 3-6 Touches de marge et de majoration

Application	Touches	Description
Marge	<input type="text" value="CST"/> , <input type="text" value="PRC"/> , <input type="text" value="MAR"/>	La marge est exprimée en pourcentage du prix.
Majoration	<input type="text" value="CST"/> , <input type="text" value="PRC"/> , <input type="text" value="MU"/>	Les calculs de majoration sont exprimés en pourcentage du coût.

Pour afficher une valeur utilisée par les applications de marge et de majoration, appuyez sur puis sur la touche à afficher. Par exemple, pour visualiser la valeur stockée dans , appuyez sur .

Calculs de marges

Exemple

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

Tableau 3-7 Calcul de la marge

Touches	Affichage	Description
<input type="text" value="2"/> <input type="text" value="5"/> <input type="text" value="5"/> <input type="text" value="CST"/>	255,00	Enregistre le coût dans CST.
<input type="text" value="3"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="PRC"/>	300,00	Enregistre le prix de vente dans PRC.
<input type="text" value="MAR"/>	15,00	Calcule la marge.

Majoration ajoutée aux calculs de coût

Exemple

La *majoration* standard sur les bijoux chez Kleiner's Kosmetique est de 60%. Ils viennent de recevoir un arrivage de colliers coûtant 19,00 chacun. Quel sera le prix de vente par collier ?

Tableau 3-8 Calcul du prix de vente

Touches	Affichage	Description
<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="9"/> <input type="text" value="CST"/>	19,00	Enregistre le coût.
<input type="text" value="6"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="MU"/>	60,00	Enregistre la majoration.

Tableau 3-8 Calcul du prix de vente

Touches	Affichage	Description
PRC	30,40	Calcule le prix de vente.

Utilisation simultanée de la marge et de la majoration

Exemple

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

Tableau 3-9 Calcul de la marge

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

4 Stockage de nombres et arithmétique de registres de stockage

Utilisation de nombres enregistrés dans des calculs

Vous pouvez stocker des numéros, pour réutilisation, de plusieurs façons différentes :

- Utilisez  (constante) pour enregistrer un nombre et son opérateur pour effectuer des opérations répétitives.
- Utilisez la mémoire à 3 touches (,  et ) pour enregistrer, rappeler et additionner des nombres en une seule frappe.
- Utilisez   et  pour enregistrer et rappeler les 20 registres numérotés.

Utilisation de constantes

Utilisez  pour enregistrer un nombre et un opérateur arithmétique pour des calculs répétitifs. Une fois l'opération de constante enregistrée, entrez un nombre et appuyez sur . L'opération enregistrée s'effectue sur le nombre affiché.

Exemple 1

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

Tableau 4-1 Stockage de +2 en tant que constante

Touches	Affichage	Description
   	2,00	Enregistre +2 en tant que constante.
	7,00	Ajoute 5 +2.
 	8,00	Ajoute 6 +2.
 	9,00	Ajoute 7 +2.

Exemple 2

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

Tableau 4-2 Stockage de + 10% en tant que constante

Touches	Affichage	Description
      	1,00	Enregistre + 10% en tant que constante.
	11,00	Ajoute 10% à 10.
	12,10	Ajoute 10% à 11.
  	27,50	Ajoute 10% à 25.

Exemple 3

Calculez 2^3 et 4^3 .

Tableau 4-3 Stockage de y^3 en tant que constante

Touches	Affichage	Description
    	3,00	Stocke y^3 en tant que constante.
	8,00	Calcule 2^3 .
 	64,00	Calcule 4^3 .

Exemple 4

Calculez la variation de pourcentage entre 55 et 32 et stockez la valeur en tant que constante. Calculez ensuite la variation de pourcentage entre 50 et 32, et 45 et 32.

Tableau 4-4 Calcul de la variation de pourcentage

Touches	Affichage	Description
$\boxed{5}$ $\boxed{5}$ $\boxed{\rightarrow}$ $\boxed{\%CHG}$ $\boxed{3}$ $\boxed{2}$ \boxed{K}	32,00	Enregistre la variation de pourcentage 32 en tant que constante.
$\boxed{=}$	-41,82	Calcule la variation de pourcentage entre 55 et 32.
$\boxed{5}$ $\boxed{0}$ $\boxed{=}$	-36,00	Calcule la variation de pourcentage entre 50 et 32.
$\boxed{4}$ $\boxed{5}$ $\boxed{=}$	-28,89	Calcule la variation de pourcentage entre 45 et 32.

Toutes les autres fonctions à deux nombres de la calculatrice peuvent être utilisées avec \boxed{K} de la même manière que celle illustré dans l'exemple 4. Pour obtenir une liste complète des fonctions à deux nombres, reportez-vous à la section *Fonctions à deux nombres* dans le Chapitre 2.

Utilisation du registre M

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

Tableau 4-5 Touches pour opérations de mémoire

Touches	Description
$\boxed{-M}$	Enregistre le nombre affiché dans le registre M.
\boxed{RM}	Rappelle le nombre dans le registre M.
$\boxed{M+}$	Ajoute le nombre affiché au contenu du registre M.

Exemple

Utilisez le registre M pour additionner 17, 14,25 et 16,95. Soustrayez ensuite 4,65 et rappelez le résultat.

Tableau 4-6 Calcul d'opérations arithmétiques de base à l'aide du registre M

Touches	Affichage	Description
  	17,00	Enregistre 17 dans le registre M.
     	14,25	Ajoute 14,25 au registre M.
     	16,95	Ajoute 16,95 au registre M.
     	-4,65	Ajoute -4,65 au registre M.
	43,55	Rappelle le contenu du registre M.

Utilisation de registres numérotés

Les touches   et  commandent l'accès aux 20 registres d'utilisateur, désignés 0-19. La touche   est utilisée pour copier le nombre affiché dans un registre désigné. La touche  copie un nombre d'un registre vers l'affichage.

Pour enregistrer ou rappeler un nombre en deux opérations :

- Appuyez sur   ou . Pour annuler cette opération, appuyez sur  ou .
- Appuyez sur   suivi d'une touche numérique,  à , ou  et  à , pour stocker un nombre à l'écran dans un registre numéroté de stockage de données. Appuyez sur    suivi de  à  pour accéder aux registres 10-19.
- Appuyez sur  suivi d'une touche numérique,  à , ou  et  à , pour rappeler un nombre contenu dans un registre de stockage. Appuyez sur   suivi de  à  pour accéder aux registres 10-19.

Exemple

Dans l'exemple suivant, deux registres sont utilisés. Définissez la calculatrice sur le mode

CHAIN ( ) et calculez ce qui suit :

$$\frac{475.6}{39.15} \text{ and } \frac{560.1 + 475.6}{39.15}$$

Tableau 4-7 Calcul de l'expression à l'aide de deux registres de stockage

Touches	Affichage	Description
       	475,60	Enregistre 475,60 (nombre affiché) dans R ₁₄ .
       	39,15	Enregistre 39,15 dans R ₂ .
	12,15	Termine le premier calcul.
        	1 035,70	Rappelle R ₁₄ . REMARQUE : Si la calculatrice est définie sur le mode Algèbre, appuyez sur  à la fin de cette étape.
  	39,15	Rappelle R ₂ .
	26,45	Termine le deuxième calcul.

À l'exception des registres de statistiques, vous pouvez également utiliser  et  comme registres d'application. Par exemple,   stocke le nombre à l'écran dans le registre .   copie le contenu de  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 stockant **0** dans celui-ci. Pour effacer tous les registres à la fois, appuyez sur .

Opérations arithmétiques sur les registres

Les opérations arithmétiques sont possibles dans les registres R₀ à R₁₉. Le résultat est enregistré dans le registre.

Tableau 4-8 Touches d'opérations arithmétiques sur les registres

Touches	Nouveau nombre dans le registre
  <i>numéro de registre</i>	Contenu précédent + nombre affiché.
  <i>numéro de registre</i>	Contenu précédent - nombre affiché.
  <i>numéro de registre</i>	Contenu précédent × nombre affiché.

Tableau 4-8 Touches d'opérations arithmétiques sur les registres

Touches	Nouveau nombre dans le registre
   numéro de registre	Contenu précédent ÷ nombre affiché.

Exemple 1

Enregistrez 45,7 dans R₃, multipliez-le par 2,5, puis enregistrez le résultat dans R₃.

Tableau 4-9 Calcul et stockage du résultat dans le registre de stockage

Touches	Affichage	Description
   	45,70	Enregistre 45,7 dans R ₃ .
  		
  	2,50	Multiplie 45,7 par 2,5 dans R ₃ et enregistre le résultat (114,25) dans R ₃ .
   		
 	114,25	Affiche R ₃ .

Exemple 2

Stockez 1,25 dans le registre 15, puis ajoutez 3, et stockez le résultat dans le registre 15.

Tableau 4-10 Arithmétique de registres de stockage

Touches	Affichage	Description
   	1,25	Entre 1,25 à l'écran.
   	1,25	Enregistre 1,25 dans R ₁₅ .
     	3,00	Ajoute 3 à 1,25 dans R ₁₅ et enregistre le résultat R ₁₅ .
	0,00	Efface l'affichage.
  	4,25	Rappelle R ₁₅ .

5 Problèmes financiers

Comment approcher un problème financier

Le vocabulaire financier de la calculatrice HP 10bII+ a été notablement simplifié pour s'adapter à tous les champs financiers. 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 en tant que  (valeur capitalisée).

Cette terminologie simplifiée de la calculatrice HP 10bII+ se base sur les schémas de flux. Ceux-ci illustrent les problèmes financiers en indiquant clairement la relation existant entre les flux financiers et le temps. Un schéma de flux aide souvent à résoudre un problème financier.

Le schéma 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. À la fin du 11^{ème} mois, un retrait de 5 000,00 a été effectué. À la fin du 16^{ème} mois, un retrait de 16 567,20 a été effectué.

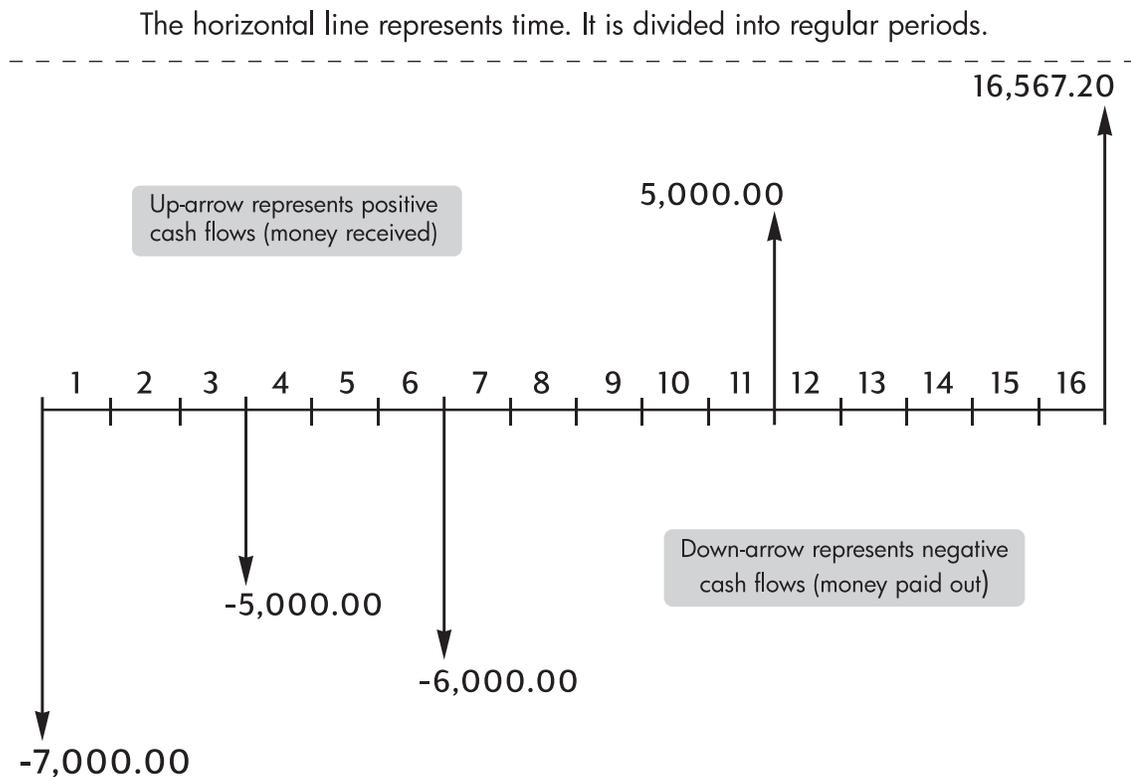


Figure 2 Schéma de flux financiers

Tout flux financier peut se représenter par un schéma de flux. Lorsque vous dessinez un schéma 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 schémas de flux financiers, 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 schémas 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 schéma 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 :

- Intérêt simple
- Intérêt 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 prêtiez 500 à un ami pendant un an, avec un intérêt simple de 10%. À 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 HP 10bII+. Un exemple de calcul d'intérêt simple peut être trouvé dans le Chapitre 6, dans la section *Conversions de taux d'intérêt*.

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. À 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.

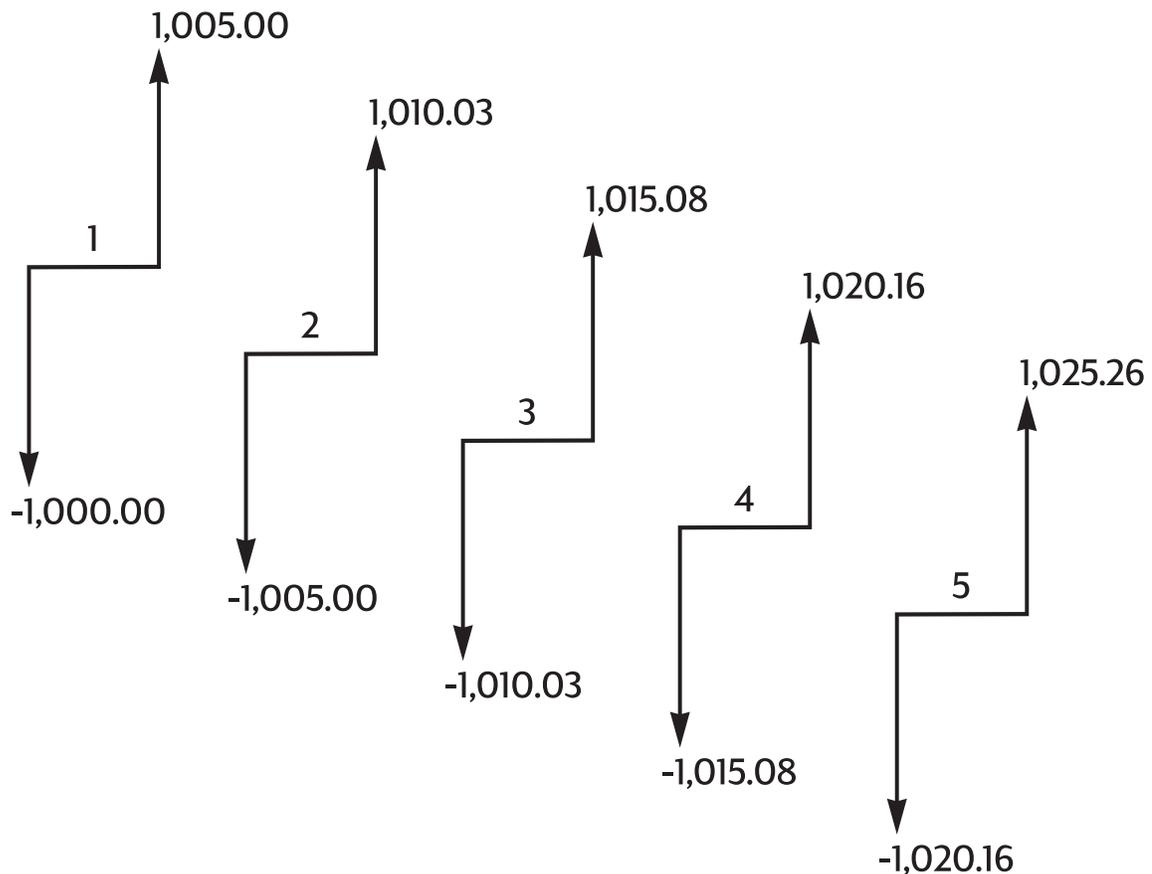


Figure 3 Intérêt annuel composé mensuellement

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 nominal annuel. 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 effectif annuel, 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 effectif annuel de 6,168%.

Exemples de conversion entre taux effectif nominal et taux effectif annuel sont disponibles dans la section Conversions de taux d'intérêt du chapitre suivant.

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 :

- Problèmes TVM
- 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 schéma 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.

Tableau 5-1 Touches de résolution d'un problème TVM

Touches	Description
<input type="text" value="N"/>	Nombre de périodes ou de paiements
<input type="text" value="I/YR"/>	Taux d'intérêt de pourcentage annuel (habituellement le taux nominal annuel)
<input type="text" value="PV"/>	Valeur actualisée (le flux placé au début de la ligne représentant le temps)
<input type="text" value="PMT"/>	Paiement périodique
<input type="text" value="FV"/>	La valeur capitalisée (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 valeurs. Les schémas 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 schéma d'un flux financier, présenté du point de vue de l'emprunteur, pour une hypothèque de 150 000,00 sur 30 ans avec paiement de 1 041,40, à un taux d'intérêt annuel de 7,5% et un paiement libératoire de 10 000.

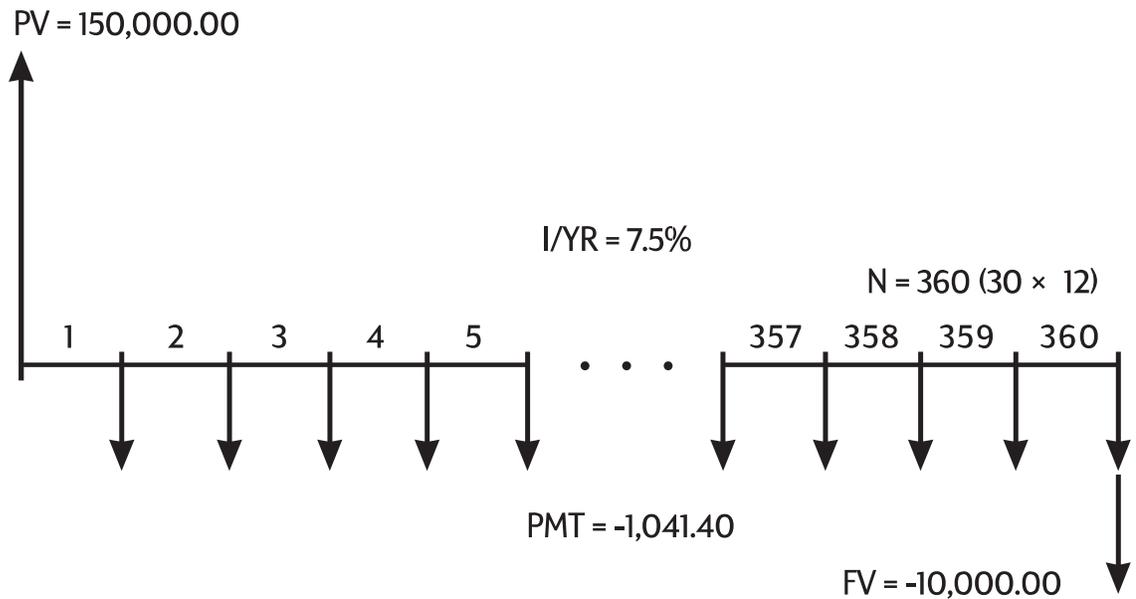


Figure 4 Schéma de flux financiers (perspective de l'emprunteur)

Il est possible que l'une des valeurs de PV , PMT ou FV soit nulle. Voici par exemple le schéma 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.

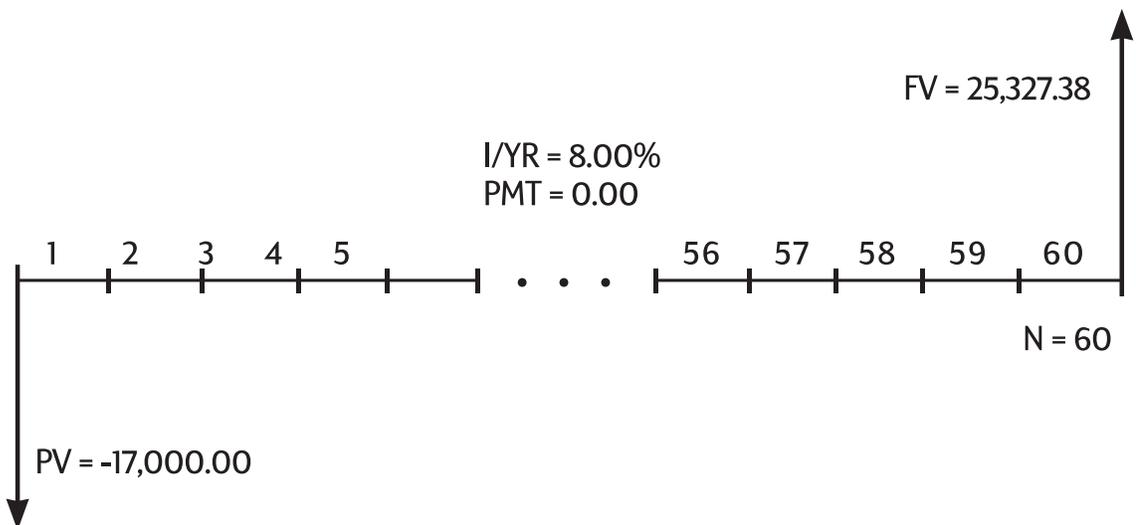


Figure 5 Schéma de flux financiers (perspective d'économies)

Les calculs de flux de valeur temporelle de l'argent sont traités dans le chapitre suivant, Calculs de valeur temporelle de l'argent.

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 schéma suivant est un schéma de flux financier effectué dans un fonds commun de placement. C'est l'exemple typique d'un problème résolu avec les touches   

(valeur actualisée nette) ou    (taux de revenu interne annuel).

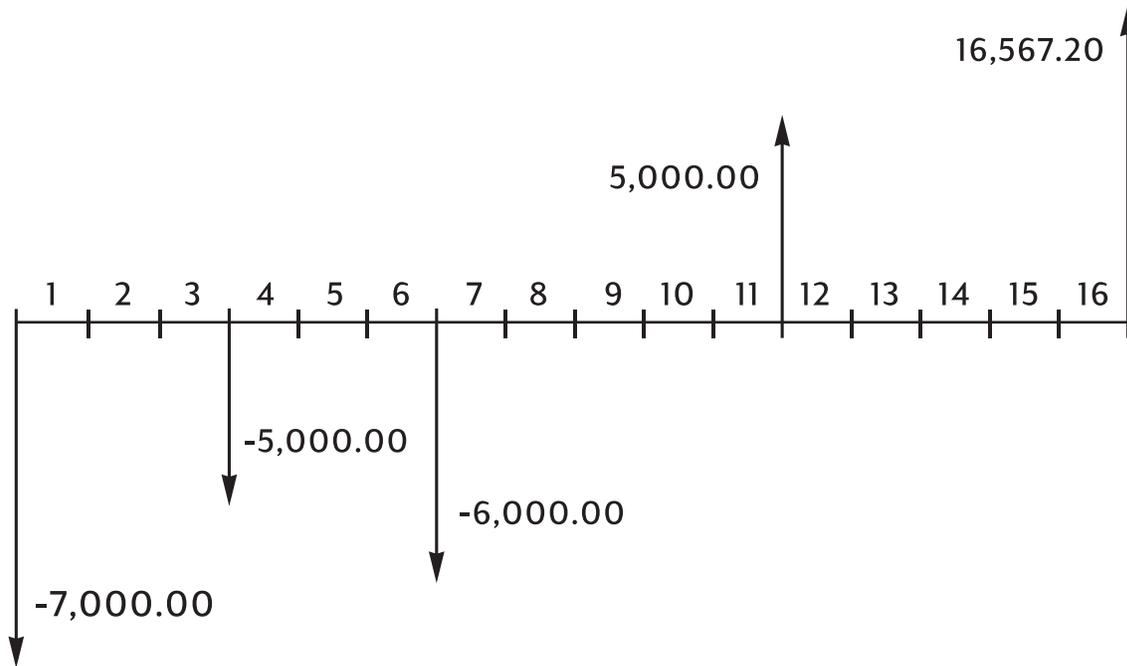


Figure 6 Schéma de flux financiers (investissement dans un fonds commun de placement)

Les problèmes de flux financiers sont décrits dans le Chapitre 8, *Calculs de flux financiers*.

6 Calculs de valeur temporelle de l'argent

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*. Une fois les valeurs saisies, 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 l'application TVM :

- Le montant de chaque paiement doit être identique. Si les montants de paiement varient, utilisez les procédures décrites dans le Chapitre 8, *Calculs de flux financiers*.
- 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  ,   et  , décrites dans la section *Conversions de taux d'intérêt*.
- Il doit y avoir au moins un flux positif et un flux négatif.

Les touches TVM

Lors de la saisie de données pour des calculs TVM, les résultats sont calculés sur la base des données entrées dans des registres de mémoire spécifiques. Lorsque pressées, les touches sont utilisées pour ces opérations :

- stockage de données.
- saisie de données pour des variable utilisées au cours de calculs.
- calcul de variables inconnues sur la base de données stockées.

Tableau 6-1 Touches pour calculs TVM

Touches	Enregistrement ou calcul
	Nombre de paiements ou de périodes de calcul.
	Taux d'intérêt nominal annuel.
	Valeur actualisée des flux financiers futurs. <i>PV</i> est généralement un investissement initial ou le montant d'un prêt ; il se produit toujours au début de la première période.
	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.
	Valeur capitalisée. <i>FV</i> est un flux financier final ou la valeur de plusieurs flux cumulés. <i>FV</i> se produit en fin de dernière période.

Tableau 6-1 Touches pour calculs TVM

Touches	Enregistrement ou calcul
 	Enregistre le nombre de périodes par an. La valeur par défaut est 12. Vous pouvez modifier cette valeur si nécessaire.
 	Raccourci facultatif pour l'enregistrement de N : le nombre affiché est multiplié par la valeur P/YR et le résultat est enregistré dans N .
 	Passe du mode Begin au mode End. En mode Begin, l'annonceur BEGIN est affiché.
 	Calcule un tableau d'amortissement.

Pour vérifier les valeurs, appuyez sur  ,  ,  ,  
 ou  . Une pression sur    rappelle le nombre total de paiements par an, alors que    indique le nombre de paiements par an. Le rappel de ces nombres ne modifie pas le contenu des registres.

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  . L'annonceur **BEGIN** est affiché lorsque la calculatrice est en mode *Begin*. Aucun annonceur ne s'affiche vous êtes 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 prêt

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.

Partie 1

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.)

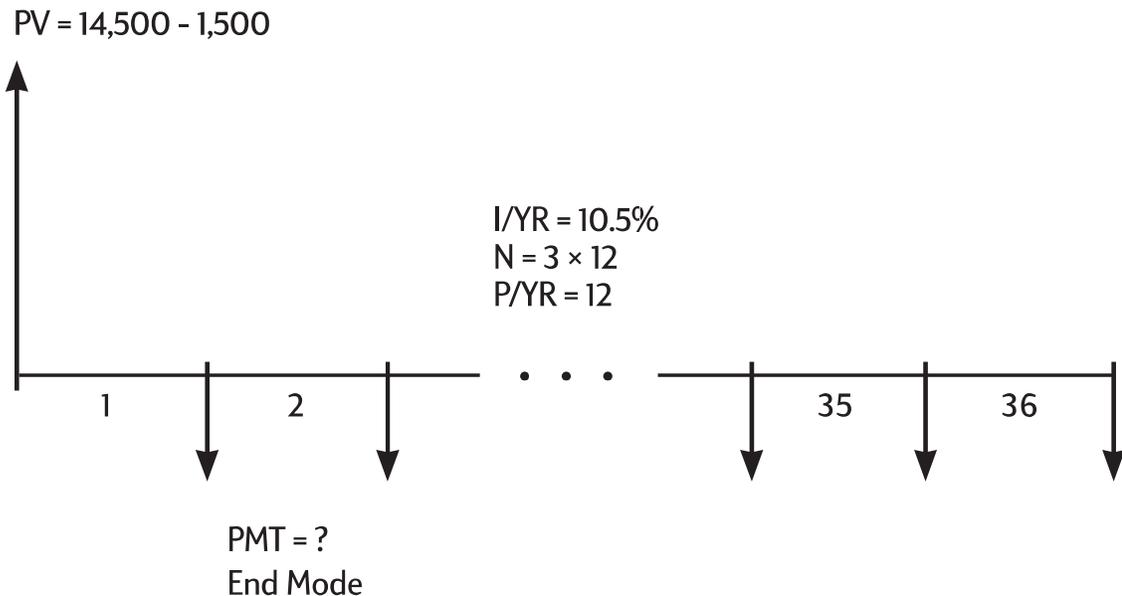


Figure 7 Schéma de flux financier (calcul de PMT)

Définissez le mode End. Appuyez sur   si l'annonceur **BEGIN** est affiché.

Tableau 6-2 Calcul du paiement mensuel

Touches	Affichage	Description
   	12,00	Définit le nombre de périodes par an (facultatif, car 12 est la valeur par défaut).
    	36,00	Enregistre le nombre de périodes du prêt.
    	10,50	Enregistre le taux d'intérêt nominal annuel.
     	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 versement.

Partie 2

Au prix de 14,500, quel taux d'intérêt est nécessaire pour réduire vos paiements de 50,00, soit un paiement de 372,53 ?

Tableau 6-3 Calcul du taux d'intérêt

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

Partie 3

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 ?

Tableau 6-4 Calcul du montant

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

Exemple : emprunt immobilier

Vous décidez que le paiement mensuel maximum de l'hypothèque ne peut dépasser 930,00. Vous pouvez faire un acompte de 12 000, et les taux d'intérêt annuel sont actuellement de 7,5%. Si vous obtenez une hypothèque sur 30 ans, quel est le prix d'achat maximum que vous pouvez envisager ?

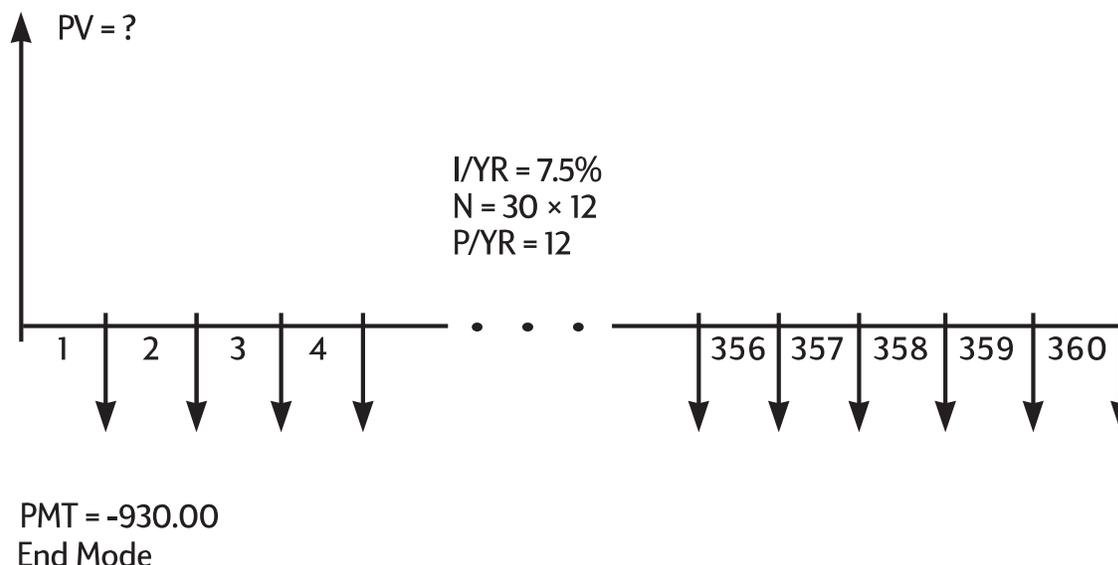


Figure 8 Schéma de flux financier (calcul de PV)

Définissez le mode End. Appuyez sur   si l'annonceur **BEGIN** est affiché.

Tableau 6-5 Calcul du prix d'achat maximum

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 : prêt hypothécaire avec un 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 4 ans.

Étape 1

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

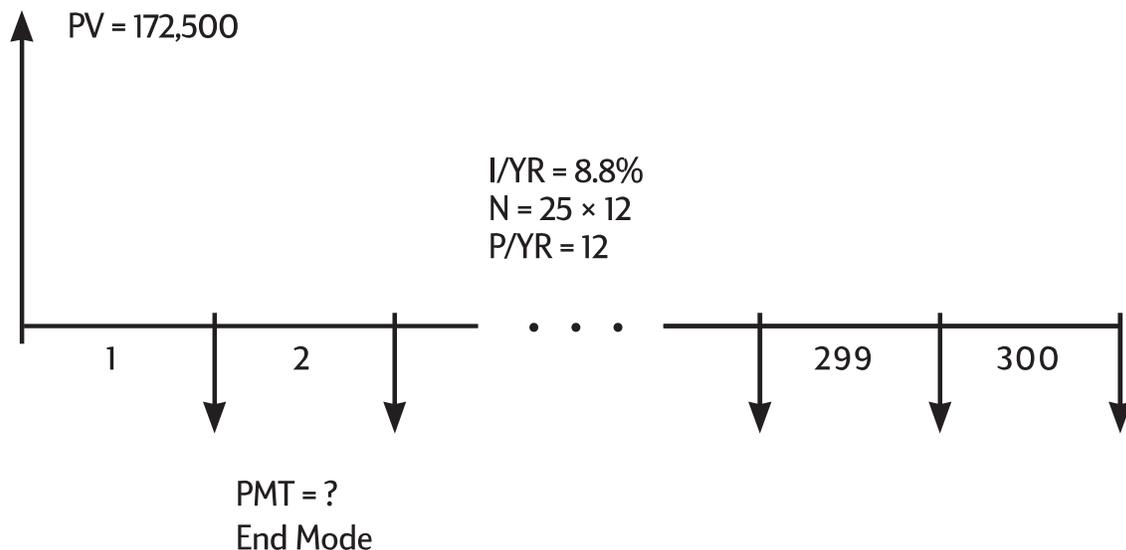


Figure 9 Schéma de flux financier (calcul de PMT)

Définissez le mode End. Appuyez sur   si l'annonceur **BEGIN** est affiché.

Tableau 6-6 Calcul du paiement mensuel

Touches	Affichage	Description
   	12,00	Définit le nombre de périodes par an.
   	300,00	Enregistre la durée de l'hypothèque (25 × 12 = 300 mois).
 	0,00	Enregistre le solde du prêt après 25 ans.
      	172 500,00	Enregistre le montant initial du prêt.
   	8,80	Enregistre le taux d'intérêt annuel.
	-1 424,06	Calcule le paiement mensuel.

Étape 2

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 *FV*.

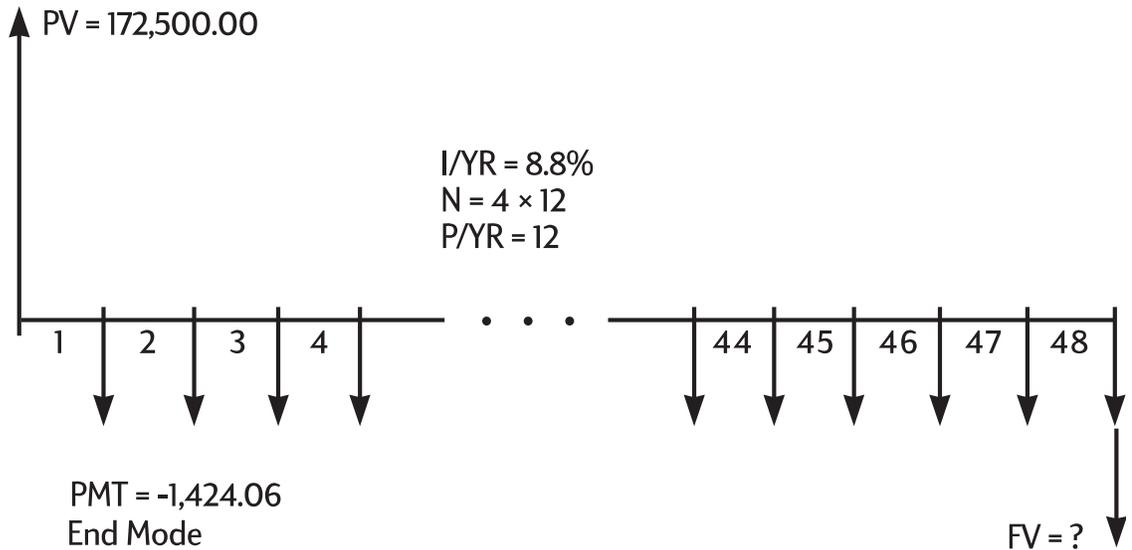


Figure 10 Schéma de flux financier (calcul de FV)

La valeur de *PMT* doit toujours être arrondie à deux décimales lors du calcul de *FV* ou *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

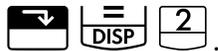


Tableau 6-7 Calcul du montant final

Touches	Affichage	Description
	-1 424,06	Arrondit le paiement à deux décimales, puis enregistre le nombre.
	48,00	Enregistre la durée de quatre années (12 × 4) de possession de la maison.
	-163 388,39	Calcule le solde du prêt après quatre ans.
	-164 812,45	Calcule le total du 48 ^{ème} paiement (<i>PMT</i> et <i>FV</i>) pour rembourser le prêt (l'argent payé est négatif).

Calculs 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 ?

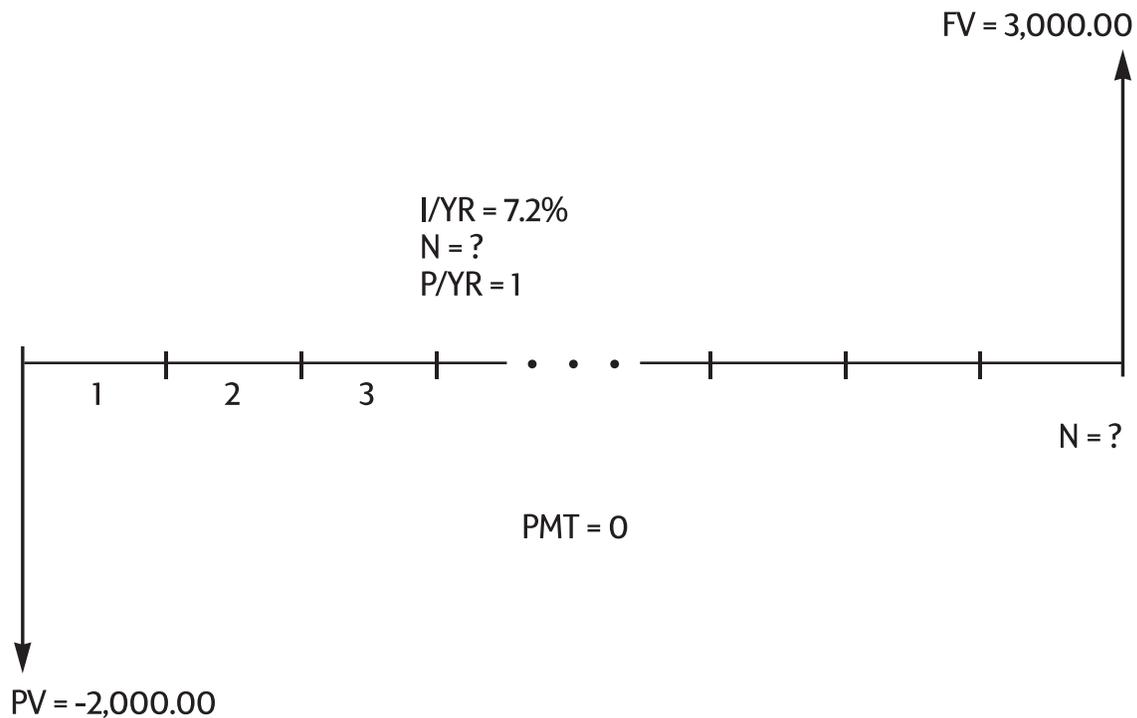


Figure 11 Schéma de flux financier (calcul du nombre d'années)

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

Tableau 6-8 Calcul du nombre d'années

Touches	Affichage	Description
	0,00	Efface la mémoire TVM.
	1,00	Définit P/YR sur 1 puisque l'intérêt est composé annuellement.
	-2 000,00	Enregistre le montant du premier dépôt.
	3 000,00	Enregistre le montant que vous désirez accumuler sur ce compte.
	7,20	Enregistre le taux d'intérêt annuel.
	5,83	Calcule le nombre d'années nécessaires pour atteindre la somme de 3,000.

Dans la mesure où la valeur calculée de N est comprise entre 5 et 6, il faudra six ans de capitalisation annuelle pour atteindre un solde d'*au moins* 3 000. Calculez le solde effectif au bout de six ans.

Tableau 6-9 Calcul du solde après six ans

Touches	Affichage	Description
<input type="text" value="6"/> <input type="text" value="N"/>	6,00	Définit n sur 6 pour refléter les six années.
<input type="text" value="FV"/>	3 035,28	Calcule le montant que vous pourrez retirer après six ans.

Exemple : compte d'épargne-retraite individuel

Vous avez ouvert un compte de retraite individuel le 14 avril 1995, avec un dépôt de 2 000. 80,00 sont déduit de votre salaire et vous êtes payé deux fois par mois. Le compte rapporte 6,3% d'intérêt annuel composé deux fois par mois. Quelle sera la somme présente sur ce compte le 14 avril 2010 ?

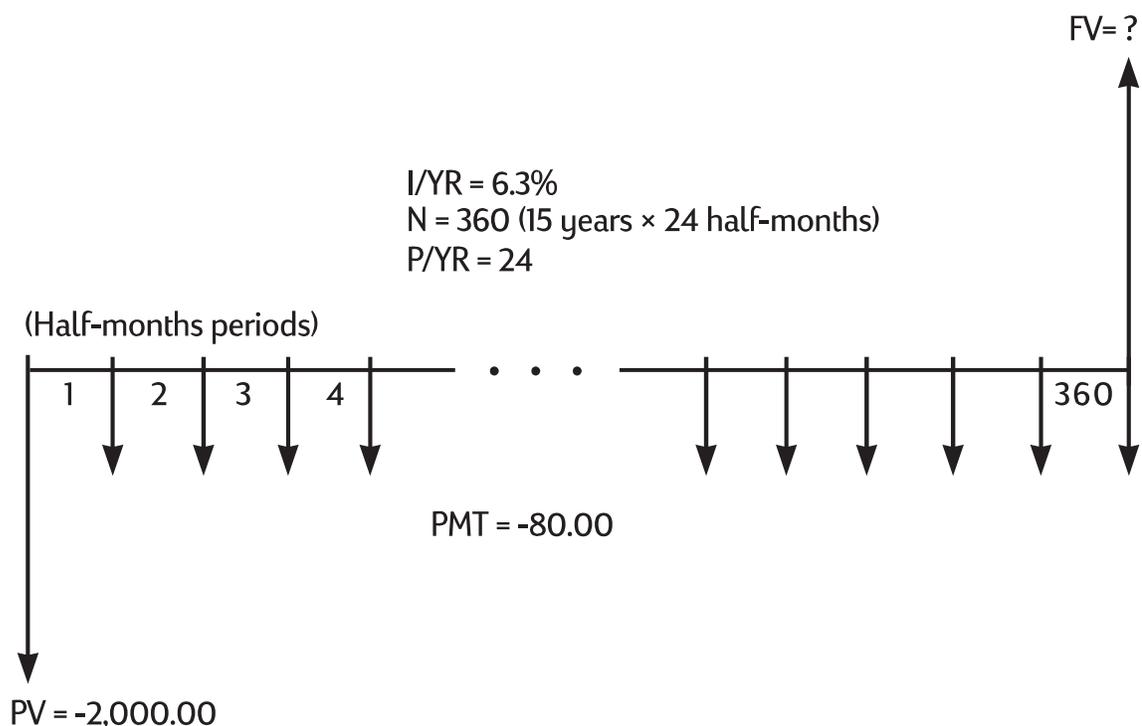


Figure 12 Schéma de flux financier (calcul de FV)

Définissez le mode End. Appuyez sur si l'annonceur **BEGIN** est affiché.

Tableau 6-10 Calcul du montant du solde

Touches	Affichage	Description
<input type="text" value="2"/> <input type="text" value="4"/> <input type="text" value="↓"/> <input type="text" value="PMT"/> <input type="text" value="P/YR"/>	24,00	Définit le nombre de périodes par an.
<input type="text" value="2"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="+/-"/> <input type="text" value="PV"/>	-2 000,00	Enregistre le dépôt initial.
<input type="text" value="8"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="+/-"/> <input type="text" value="PMT"/>	-80,00	Enregistre le montant de vos dépôts bimensuels.

Tableau 6-10 Calcul du montant du solde

Touches	Affichage	Description
6 . 3 I/YR	6,30	Enregistre le taux d'intérêt.
1 5 [] ^N ×P/YR	360,00	Enregistre le nombre de dépôts.
FV	52 975,60	Calcule le montant du solde.

Exemple : 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 50 prochaines années ?

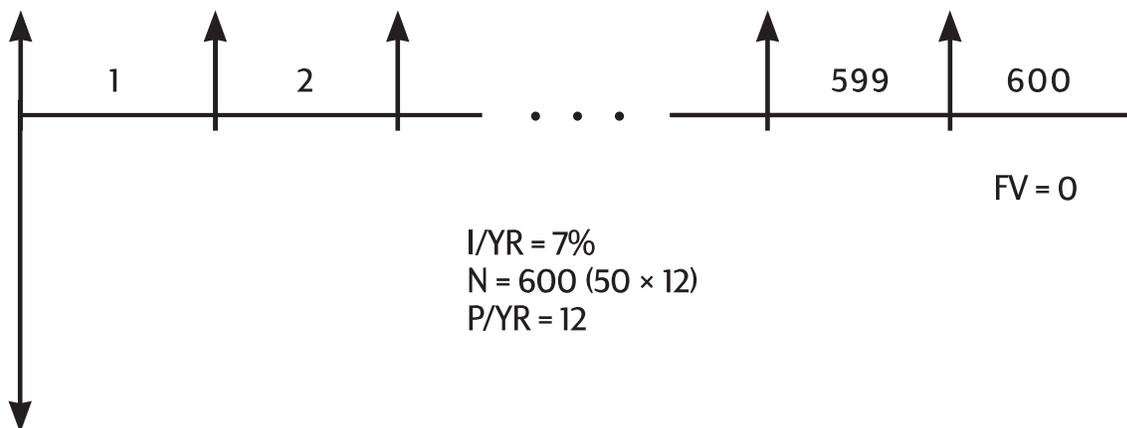


Figure 13 Schéma de flux financier (calcul du montant)

Définissez le mode Begin. Appuyez sur []^{MAR} []^{Beg/End} si l'annonceur **BEGIN** n'est pas affiché.

Tableau 6-11 Calcul du montant au début de chaque mois

Touches	Affichage	Description
1 2 [] ^{PMT} P/YR	12,00	Définit le nombre de paiements par an.
4 0 0 0 0 0 +/- PV	-400 000,00	Enregistre le « fruit de votre épargne ».
7 I/YR	7,00	Enregistre le taux d'intérêt annuel auquel vous pensez devoir vous attendre.
5 0 [] ^N ×P/YR	600,00	Enregistre le nombre de retraits.
0 FV	0,00	Enregistre le solde du compte après 50 ans.
PMT	2 392,80	Calcule le montant que vous pouvez retirer au début de chaque mois.

Calculs de crédit-bail

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 telle que 1,00). La valeur capitalisée définie (*FV*) de la propriété à la fin d'un bail est parfois appelée *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 actualisée (valeur capitalisée) d'un crédit-bail.

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 d'un crédit-bail

Un client désire vous acheter une automobile de 13,500 avec un crédit-bail sur trois 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.

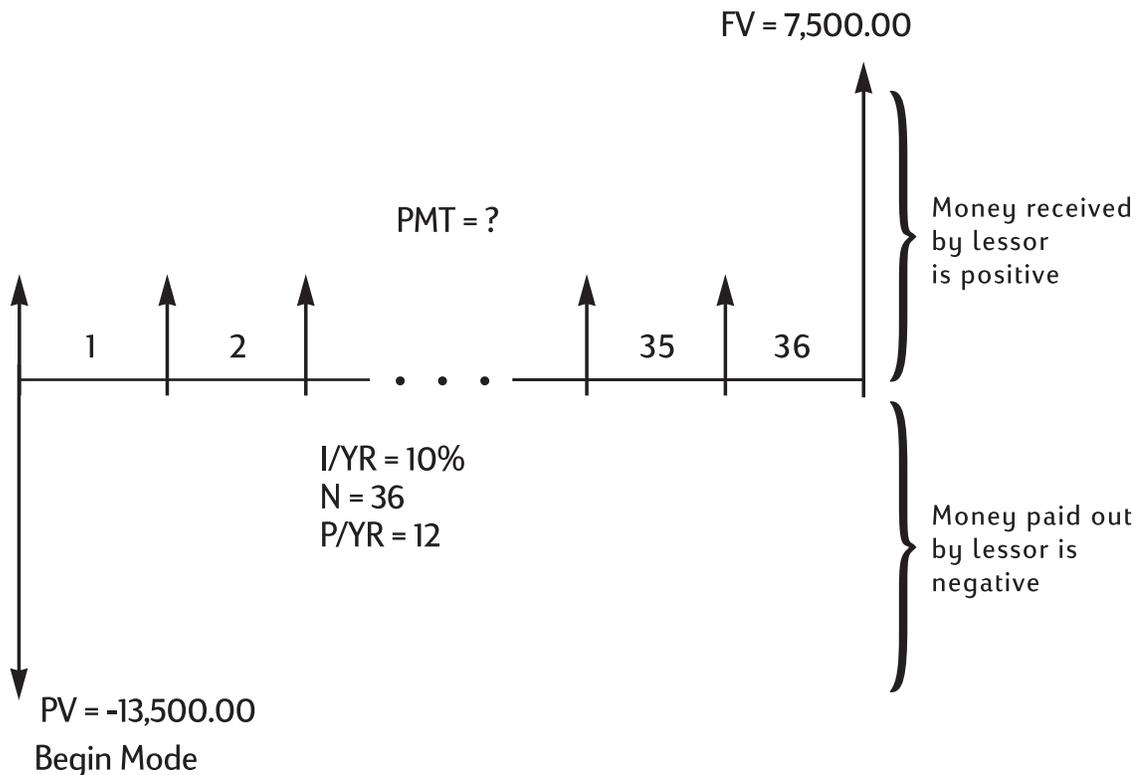


Figure 14 Schéma de flux financier (calcul du paiement mensuel du crédit-bail)

Définissez le mode Begin. Appuyez sur   si l'annonceur **BEGIN n'est pas** affiché.

Tableau 6-12 Calcul du paiement mensuel du crédit-bail

Touches	Affichage	Description
1 2 \downarrow PMT P/YR	12,00	Définit le nombre de paiements par an.
1 0 I/YR	10,00	Enregistre le rendement annuel désiré.
1 3 5 0 0 +/- PV	-13 500,00	Enregistre le prix du crédit-bail.
7 5 0 0 FV	7 500,00	Enregistre la valeur résiduelle (ou valeur de rachat).
3 6 N	36,00	Enregistre la durée du crédit-bail, en mois.
PMT	253,99	Calcule le paiement mensuel du crédit-bail.

Remarquez 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 bail est écrit pour un mandat de quatre ans avec des versements mensuels de 2 400. Les paiements sont dus au début du mois, avec les premier et dernier paiements dus au début du 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 ?

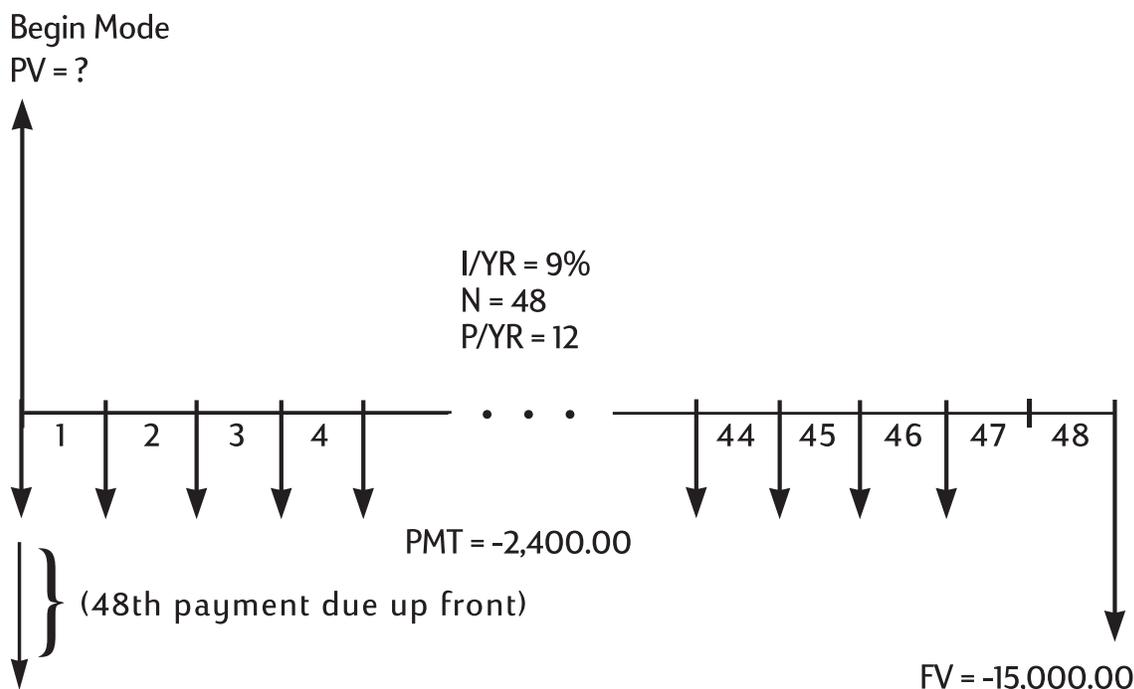


Figure 15 Diagramme de flux financier (calcul du PV du bail)

Cette solution se calcule en quatre étapes :

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

Étape 1

Calculez la valeur actualisée des paiements mensuels.

Définissez le mode Begin. Appuyez sur   si l'annonceur **BEGIN n'est pas** affiché.

Tableau 6-13 Calcul de la valeur actualisée

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.
 	0,00	Enregistre FV pour l'Étape 1.
 	9,00	Enregistre le taux d'intérêt.
	95 477,55	Calcule la valeur actualisée des 47 paiements mensuels.

Étape 2

Ajoutez le paiements anticipé supplémentaire au PV. Enregistrez le résultat.

Tableau 6-14 Ajout du paiement anticipé

Touches	Affichage	Description
    	97 877,55	Ajoute le paiement anticipé supplémentaire.
	97 877,55	Enregistre le résultat dans le registre M.

Étape 3

Calculez la valeur actualisée de l'option d'achat.

Tableau 6-15 Calcul de la valeur actualisée du dernier flux financier

Touches	Affichage	Description
  	48,00	Enregistre le mois où l'option de rachat se présente.

Tableau 6-15 Calcul de la valeur actualisée du dernier flux financier

Touches	Affichage	Description
<input type="text" value="0"/> <input type="text" value="PMT"/>	0,00	A ce point, il n'y a pas de paiement.
<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="5"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="+/-"/> <input type="text" value="FV"/>	-15 000,00	Enregistre la valeur à escompter.
<input type="text" value="PV"/>	10 479,21	Calcule la valeur actualisée du dernier flux financier.

Étape 4

Ajoutez les résultats des 'Étape 2' et 'Étape 3'.

Tableau 6-16 Calcul de la valeur actualisée du bail

Touches	Affichage	Description
<input type="text" value="+"/> <input type="text" value="RM"/> <input type="text" value="="/>	108 356,77	Calcule la valeur actualisée (capitalisée) du crédit-bail. (Les divergences d'arrondi sont expliquées en page 67.)

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.

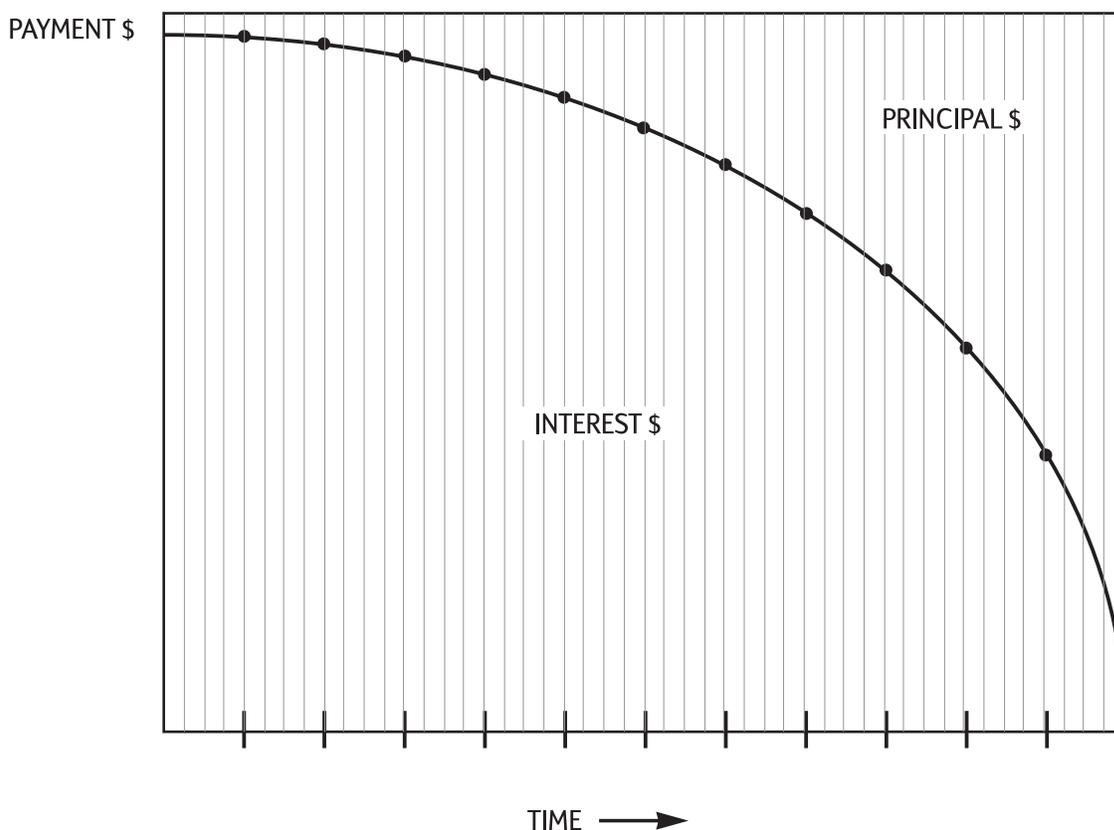


Figure 16 Graphe

La touche AMOR de la calculatrice HP 10bII+ vous permet d'effectuer le calcul.

- Le montant appliqué à l'intérêt dans une plage de paiements.
- Le montant appliqué au *paiement principal* dans une plage de paiements.
- Le *solde* du prêt après qu'un nombre spécifié de paiements sont effectués.

La fonction   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*.

Tableau 6-17 Touches pour stockage des valeurs d'amortissement

Touches	Description
	Taux d'intérêt nominal annuel.
	Solde de départ.
	Solde final.
	Montant des paiements (arrondi pour le format d'affichage).
 	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, entrez le nombre de périodes, puis appuyez sur  . La calculatrice HP 10bII+ affiche l'annonceur **PER** suivi des premier et dernier paiements qui seront amortis.

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

Pour amortir une série de paiements, entrez *nombre de paiements de départ*  *nombre de paiements de fin*, puis appuyez sur  . La calculatrice HP 10bII+ affiche l'annonceur **PER** suivi des premier et dernier paiements qui seront amortis. Appuyez ensuite plusieurs fois sur  pour faire défiler l'intérêt, le capital et le solde.

Appuyez sur   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, une pression sur  ne fera plus défiler l'intérêt, le capital et le solde. Pour reprendre l'amortissement avec le même ensemble de périodes, appuyez sur   .

Exemple : Amortissement d'une série de paiements

Calculez les deux premières années du plan d'amortissement annuel d'un prêt de 180 000 sur 30 ans à 7,75% d'intérêt annuel avec des paiements mensuels.

Définissez le mode End. Appuyez sur   si l'annonceur **BEGIN** est affiché.

Tableau 6-18 Calcul du paiement mensuel

Touches	Affichage	Description
   	12,00	Définit le nombre de paiements par an.
   	360,00	Enregistre le nombre total de périodes.
    	7,75	Enregistre l'intérêt par année.
      	180 000,00	Enregistre la valeur actualisée.
 	0,00	Enregistre la valeur capitalisée.
	-1 289,54	Calcule le 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.

Tableau 6-19 Calcul du solde du prêt après un an

Touches	Affichage	Description
   	12_	Saisit les périodes de début et de fin.
 	1- 12	Affiche les annonceurs PER et AMORT et la série.
	-1 579,84	Affiche l'annonceur PRIN et la part du capital payée la première année.
	-13 894,67	Affiche l'annonceur INT et l'intérêt payé la première année.
	178 420,16	Affiche l'annonceur BAL et le solde du prêt après un an.

Le montant payé pour l'intérêt et le capital ($13\,894,67 + 1\,579,84 = 15\,474,51$) égale le nombre total de 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 :

Tableau 6-20 Calcul du solde restant

Touches	Affichage	Description
    	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 1^{er}, 25^{ème} et 54^{ème} 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.

Définissez le mode Begin. Appuyez sur    si l'annonceur **BEGIN** n'est pas affiché.

Tableau 6-21 Calcul du paiement mensuel

Touches	Affichage	Description
    	12,00	Définit le nombre de paiements par an.
   	60,00	Enregistre le nombre de paiements.
    	11,50	Enregistre l'intérêt par année.
     	14 250,00	Enregistre la valeur actualisée.
 	0,00	Enregistre la valeur capitalisée.

Tableau 6-21 Calcul du paiement mensuel

Touches	Affichage	Description
	-310,42	Calcule le paiement mensuel.

Amortissez les 1^{er}, 25^{ème} et 54^{ème} paiements.

Tableau 6-22 Calcul du montant

Touches	Affichage	Description
	1,00	Entre le premier paiement.
	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.
	25,00	Entre le paiement à amortir.
	25 – 25	Affiche PER et la période du paiement amorti.
	-220,21	Affiche PRIN et la part de capital remboursée par le 25 ^{ème} paiement.
	-90,21	Affiche INT et l'intérêt payé par le 25 ^{ème} paiement.
	9 193,28	Affiche BAL et le solde après le 25 ^{ème} paiement.
	54,00	Entre le paiement à amortir.
	54 – 54	Affiche PER et la période du paiement amorti.
	-290,37	Affiche PRIN et la part de capital remboursée par le 54 ^{ème} paiement.
	-20,05	Affiche INT et l'intérêt payé par le 54 ^{ème} paiement.
	1 801,57	Affiche BAL et le solde après le 54 ^{ème} 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 effectif annuel.

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

1. Entrez le taux nominal et appuyez sur  .
2. Entrez le nombre de périodes de composition, puis appuyez sur  .
3. Calculez le taux effectif en appuyant sur  .

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

1. Entrez le taux effectif, puis appuyez sur  .
2. Entrez le nombre de périodes de composition, puis appuyez sur  .
3. Calculez le taux nominal en appuyant sur  .

Dans l'application TVM,   et  partagent la même mémoire.

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 avec différentes périodes de composition

Exemple : comparaison d'investissements

Vous envisagez d'ouvrir un compte d'épargne dans une banque et vous en reprenez 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

Tableau 6-23 Calcul du taux d'intérêt (première banque)

Touche	Affichage	Description
    	6,70	Enregistre le taux nominal.
  	4,00	Enregistre les périodes de composition trimestrielles.

Tableau 6-23 Calcul du taux d'intérêt (première banque)

Touches	Affichage	Description
	6,87	Calcule le taux effectif annuel.

Deuxième banque

Tableau 6-24 Calcul du taux d'intérêt (deuxième banque)

Touches	Affichage	Description
	6,65	Enregistre le taux nominal.
	12,00	Enregistre les périodes de composition mensuelles.
	6,86	Calcule le taux effectif annuel.

Troisième banque

Tableau 6-25 Calcul du taux d'intérêt (troisième banque)

Touches	Affichage	Description
	6,63	Enregistre le taux nominal.
	360,00	Enregistre les périodes de composition.
	6,85	Calcule le taux effectif annuel.

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

Les périodes de composition et de paiement diffèrent

L'application TVM suppose que les périodes de composition et les périodes de paiement sont identiques. Certains paiements 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 :

- Entrez le taux nominal et appuyez sur . Entrez le nombre de *périodes de composition* par année et appuyez sur . Calculez le taux effectif en appuyant sur .
- Entrez le nombre de *périodes de paiement* par année et appuyez sur . Calculez le taux nominal en appuyant sur .

Exemple : paiements mensuels, composition journalière

À 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 ?

Étape 1

Calculez le taux équivalent pour une composition mensuelle.

Tableau 6-26 Calcul du taux de pourcentage nominal équivalent

Touches	Affichage	Description
  	5,00	Enregistre le taux de pourcentage nominal.
    	365,00	Enregistre le nombre de périodes de composition de la banque par an.
 	5,13	Calcule le taux effectif annuel.
   	12,00	Enregistre les périodes mensuelles.
 	5,01	Calcule le taux de pourcentage nominal équivalent pour une composition mensuelle.

Puisque *NOM%* et *I/YR* partagent la même mémoire, cette valeur est prête à être utilisée dans la suite du problème.

Étape 2

Calculez la valeur capitalisée.

Définissez le mode Begin. Appuyez sur   si l'annonceur **BEGIN n'est pas** affiché.

Tableau 6-27 Calcul de la valeur capitalisée

Touches	Affichage	Description
 	0,00	Enregistre la valeur actualisée.
   	-25,00	Enregistre le paiement.
  	84,00	Enregistre le nombre total de périodes.
	2 519,61	Calcule le solde du prêt après 7 ans.

Réinitialisation des touches TVM

Appuyez sur    pour effacer les registres TVM. Ceci remet N , I/YR , PV , PMT et FV à zéro et affiche brièvement **TVM CLR**, suivi de la valeur actuelle dans **P/Yr**.

7 Amortissement

Sur la calculatrice 10bII+, les calculs d'amortissement sont réalisés en utilisant les fonctions imprimées en bleu sur le clavier situé sous l'intitulé bleu **DEPRECIATION**. Les calculs d'amortissement sont basés sur des données saisies dans les touches TVM (Time Value

of Money - valeur temporelle de l'argent) : , ,  et .

Tableau 7-1 Touches d'amortissement

Touche TVM	Description
  	Efface la mémoire TVM. Dans la mesure où les applications TVM et d'amortissement partagent la même mémoire, l'effacement TVM réinitialise également l'amortissement.
	Durée de vie utile attendue de l'actif en années.
	Coût amortissable au moment de l'acquisition de l'actif.
	Valeur de récupération de l'actif à la fin de sa vie utile.
	L'amortissement linéaire est une méthode de calcul d'amortissement qui présume qu'un actif perd annuellement un certain pourcentage de sa valeur suivant un montant distribué équitablement tout au long de sa durée d'utilisation.
	La somme des chiffres de l'année est une méthode d'amortissement accélérée. En mode SOYD , l'amortissement dans l'année y est $(\text{Durée de vie} - y + 1) / \text{SOY}$ de l'actif, où SOY représente la somme des années de l'actif soit, dans le cas d'un actif avec une durée de vie de 5 ans, $5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 15$.
	L'amortissement dégressif est une méthode d'amortissement accélérée qui présume qu'un actif perdra la majorité de sa valeur durant les quelques premières années de sa durée d'utilisation.
	Facteur d'amortissement dégressif en tant que pourcentage. Cela est utilisé pour la méthode de solde dégressif.
	Avec l'amortissement calculé affiché, appuyez sur  pour afficher la valeur amortissable restante à la fin de l'année donnée.

Touches d'amortissement

Lors de la saisie de données pour des calculs d'amortissement, les résultats sont calculés sur la base des données entrées dans des registres de mémoire spécifiques. Lorsque pressées, les touches sont utilisées pour ces opérations :

- stockage de données.
- saisie de données pour des variable utilisées au cours de calculs.
- calcul de variables inconnues sur la base de données stockées.

Pour réaliser un calcul d'amortissement :

1. Entrez le coût d'origine de l'actif, en utilisant .
2. Entrez la valeur de récupération de l'actif, en utilisant FV. Si la valeur de récupération est zéro, appuyez sur  .
3. Entrez la durée de vie utile prévue de l'actif (en années), suivi de .
4. Si la méthode de solde dégressif est utilisée, entrez le facteur de solde dégressif (en tant que pourcentage), suivi de . Par exemple, 1-1/4 fois le taux de l'amortissement linéaire (125 pour cent du solde dégressif) serait entré en tant que 125.
5. Entrez le numéro de l'année pour laquelle l'amortissement est calculé, suivi par la méthode d'amortissement souhaitée :

-   pour l'amortissement en utilisant la méthode d'amortissement linéaire.
-   pour l'amortissement en utilisant la méthode de l'amortissement proportionnel à l'ordre numérique inversé des années.
-   pour l'amortissement en utilisant la méthode de l'amortissement dégressif.

  et  placent chacun le montant de l'amortissement dans l'affichage, et les annonceurs **TVM** et **X** sont affichés. Appuyez sur  pour afficher la valeur amortissable restante (la valeur comptable, moins la valeur de récupération). Après avoir appuyé sur  pour afficher la valeur amortissable restante, notez que l'annonceur **X** se change en **Y**.

Exemple 1

Une machine-outil, achetée pour 10 000,00, doit être amortie sur cinq ans. Sa valeur de récupération est estimée à 500,00. En utilisant la méthode d'amortissement constant, recherchez l'amortissement et la valeur amortissable restante pour chacune des deux premières années de la vie de la machine. Voir le Tableau 7-2.

Tableau 7-2 Exemple d'amortissement utilisant SL

Touches	Affichage	Description
  	TVM CLR (le message clignote, puis disparaît)	Efface les registres TVM.
     	10 000,00	Entre 10 000,00 comme coût amortissable de l'article dans le format sélectionné.
   	500,00	Entre 500,00 comme valeur de récupération de l'article dans le format sélectionné.
 	5,00	Entrez 5 comme durée de vie utile prévue de l'actif dans le format sélectionné.
  	1 900,00	Entre l'année pour laquelle l'amortissement est calculé et calcule l'amortissement de l'actif dans la première année. TVM et X sont affichés.
 	7 600,00	Affiche la valeur amortissable restante après la première année. X devient Y dans l'affichage.
  	1 900,00	Entre l'année pour laquelle l'amortissement est calculé et calcule l'amortissement de l'actif dans la deuxième année.
 	5 700,00	Affiche la valeur amortissable restante après la deuxième année.

Exemple 2

Une machine-outil a été achetée pour 4,000 et doit être amortie sur quatre ans avec une valeur de récupération de 1,000. En utilisant la méthode proportionnelle à l'ordre numérique inversée, quel est l'amortissement au cours de la première année et de la troisième année de la machine ? Quelle est la valeur amortissable restante ?

Tableau 7-3 Exemple d'amortissement utilisant SOYD

Touches	Affichage	Description
  	TVM CLR (le message clignote, puis disparaît)	Efface les registres TVM.
    	4 000,00	Entre le coût amortissable au moment de l'acquisition de l'actif.
 	4,00	Entre la durée de vie utile attendue de l'actif.
    	1 000,00	Entre la valeur de récupération.

Tableau 7-3 Exemple d'amortissement utilisant SOYD

Touches	Affichage	Description
  	1 200,00	Calcule l'amortissement pour la première année.
  	600,00	Calcule l'amortissement pour la troisième année.
 	300,00	Affiche la valeur amortissable restante.

Exemple 3

Une machine-outil a été achetée pour 5,000 et doit être amortie sur sept ans sans valeur de récupération. En utilisant la méthode de double amortissement dégressif, quel est l'amortissement pour les trois premières années de la durée de vie de la machine ? Quelle est la valeur amortissable restante ?

Tableau 7-4 Exemple d'amortissement utilisant le solde dégressif

Touches	Affichage	Description
  	TVM CLR (le message clignote, puis disparaît)	Efface les registres TVM.
    	5 000,00	Entre le coût amortissable au moment de l'acquisition de l'actif.
 	7,00	Entre la durée de vie utile attendue de l'actif.
   	200,00	Entre le double facteur d'amortissement dégressif en tant que pourcentage.
 	0,00	Entre la valeur de récupération.
  	1 428,57	Calcule l'amortissement pour la première année.
  	1 020,41	Calcule l'amortissement pour la deuxième année.
  	728,86	Calcule l'amortissement pour la troisième année.
 	1 822,16	Affiche la valeur amortissable restante.

Réinitialisation des touches TVM

Pour effacer les registres TVM et réinitialiser les fonctions TVM et d'amortissement sur leurs valeurs par défaut, appuyez sur  , suivi de . Les messages **TVM CLR** et **12 P_yr** apparaissent brièvement pour indiquer que les registres TVM ont été réinitialisés.

8 Calculs de flux financiers

Comment utiliser l'application de flux financiers

L'application de flux financiers est utilisée pour résoudre les problèmes de flux financiers ayant lieu à intervalles réguliers. Les problèmes avec des flux financiers périodique, égaux et réguliers sont traités plus facilement en utilisant les touches TVM. Pour exploiter le système de flux financiers, les montants de flux financiers et les valeurs de répétition sont saisis individuellement ou collectivement. Dans le chapitre suivant, le terme *valeur de répétition* est utilisé pour décrire le nombre de fois où se produit un flux financier. Les termes tels que *compte de flux financiers*, *nombre d'occurrences* et *groupe de flux financiers* sont également utilisés pour décrire la *valeur de répétition*.

Si un nouveau flux financier est entré, la calculatrice incrémente automatiquement le compte actuel de flux financiers par 1. Une valeur de 1 est automatiquement entrée pour une valeur de répétition. Pour entrer une valeur de répétition à l'entrée de flux financier actuelle, entrez une valeur à l'aide de  . Pour entrer ensemble le flux financier et une valeur de répétition, entrez la valeur du flux financier suivi de , puis entrez la valeur de répétition suivi de .

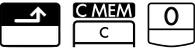
En règle générale, utilisez les étapes suivantes pour les calcul de flux financiers avec la calculatrice HP 10bII+ :

1. Établissez une liste de ces flux sur papier. Un schéma est toujours plus clair.
2. Effacez la mémoire des flux financiers.
3. Entrez le nombre de périodes par an.
4. Entrez le montant de l'investissement initial (CF_0) en utilisant  pour entrer la valeur du flux financier. La valeur CF_0 peut avoir une valeur répétée. Pour entrer le montant du flux financier et la valeur de répétition simultanément, entrez un montant de flux financier, suivi de , puis entrez un nombre pour la valeur de répétition, suivi de .
5. À moins que le flux financier et la valeur de répétition aient déjà été saisis comme décrit à l'étape 4 en utilisant  et , comme alternative, entrez la valeur de répétition à l'aide de  .
6. Répétez les étapes 4 et 5 pour chaque flux financier et chaque valeur de répétition.
7. Pour calculer la valeur actualisée nette et la valeur capitalisée nette, vous devez d'abord entrer une valeur pour le taux d'intérêt annuel et appuyer sur , puis appuyer sur  . Avec la valeur NPV calculée, appuyez sur   pour afficher la valeur capitalisée nette.
8. Pour calculer IRR, appuyez sur  .

Tableau 8-1 Touches de flux financiers

Touche	Description
	Efface la mémoire des flux financiers.
	Nombre de périodes par an (la valeur par défaut est 12). Pour les flux financiers annuels, P/YR doit être défini sur 1 ; pour les flux financiers mensuels, utilisez le paramètre par défaut, 12 .
nombre 1 	Flux financiers, jusqu'à 45. <i>J</i> identifie le nombre de flux financiers. Lorsque précédé par un nombre, une pression sur  entre un montant de flux financier.
nombre 1  nombre 2 	Entre un montant de flux financier, suivi de  . Entrez un nombre pour la valeur de répétition, suivi de  . Cela entre le montant du flux financier et la valeur de répétition simultanément.
nombre 2 	Une alternative pour la saisie d'une valeur de répétition pour le flux financier <i>J</i> .
	Ouvre l'éditeur pour révision ou édition des flux financiers entrés. Appuyez sur  ou  pour faire défiler les données de flux financiers.
	Taux de rendement interne par an.
	Valeur actualisée nette.
	Valeur capitalisée nette.
	L'éditeur de flux financiers étant ouvert, affiche le total des flux financiers.
	L'éditeur de flux financiers étant ouvert, affiche le nombre total de flux financiers.

Effacement de la mémoire des flux financiers

Il est toujours une bonne idée d'effacer la mémoire des flux financiers avant de commencer. Pour effacer les flux financiers, utilisez . Un bref message s'affiche, **CFLO CLR**, pour indiquer que la mémoire des flux financiers a été réinitialisée.

Sur la calculatrice 10bII+, il existe toujours un espace réservé pour jusqu'à 15 flux financiers. En outre, jusqu'à 30 flux financiers supplémentaires peuvent être stockés dans la mémoire partagée avec la mémoire statistique, comme illustré par la Figure 1 ci-dessous.

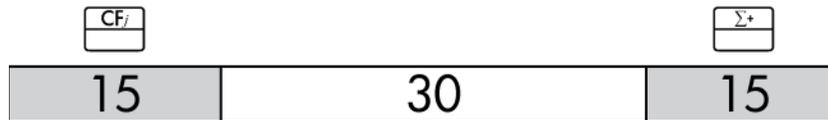


Figure 1

Comme illustré dans la Figure 1, si pas plus de 15 points de données sont stockés dans la mémoire statistique, vous pouvez stocker jusqu'à 45 flux financiers avec l'espace de la mémoire partagée.

Si plus de 15 points de données sont stockés dans la mémoire statistique, la mémoire totale disponible pour le stockage des flux financiers est réduite. Par exemple, dans la Figure 2, il y a 25 points de données stockés, et la quantité de mémoire disponible partagée a donc diminué de 10 emplacements.

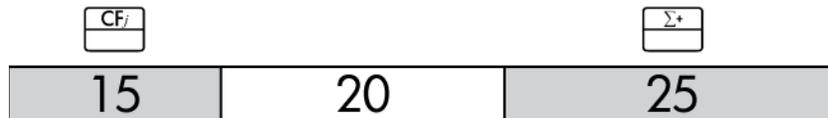


Figure 2

Si le stockage des données dans la mémoire de la calculatrice ressemble à la Figure 2 et que vous avez un calcul de flux financiers nécessitant plus de 35 points de données, l'effacement des informations statistiques inutiles permettra de libérer plus d'espace pour les informations. Lorsque la mémoire disponible est atteinte (voir Figure 3), l'annonceur **FULL** indique qu'il n'y a pas assez d'espace pour poursuivre l'enregistrement des données. Si vous tentez d'entrer un autre flux financier à ce stade, l'annonceur **ERROR** s'affiche. Dans ce cas, aucune donnée supplémentaire de flux financier ne peut être saisie jusqu'à ce que certaines données dans la mémoire statistique soient supprimées et la mémoire partagée soit de nouveau disponible.



Figure 3

Exemple 1 : investissement à court terme

Le schéma de flux financiers 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 rendement interne annuel et le taux de rendement mensuel.

Calcul du taux de rendement interne

1. Appuyez sur    et enregistrez le nombre souhaité de périodes par an dans *P/YR*.
2. Entrez les flux financiers en utilisant  et .
3. Appuyez sur   .

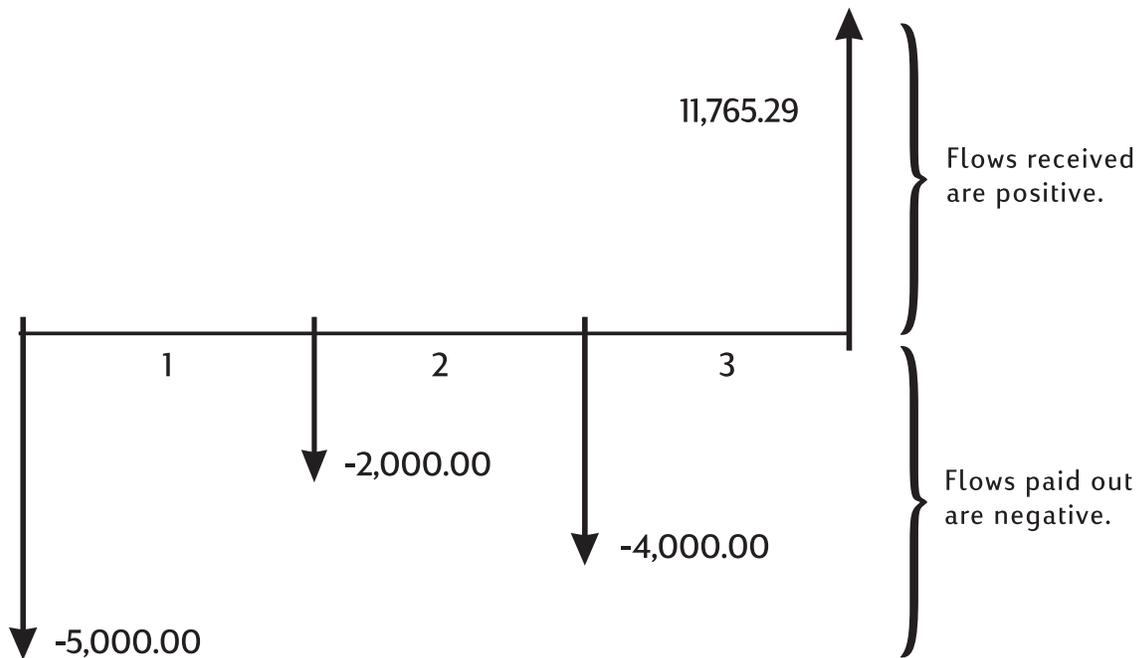


Figure 4 Schéma de flux financiers (investissements boursiers)

Tableau 8-2 Exemple 1 : investissement à court terme

Touches	Affichage	Description
  	CFLO CLR (le message clignote, puis disparaît)	Efface la mémoire des flux financiers.
    	12,00	Définit les paiements par an.
     	-5 000,00 (CF 0 clignote, puis disparaît)	Entrez le flux initial. Remarquez les annonceurs CFLO et CF .
     	-2 000,00 (CF 1 clignote, puis disparaît)	Entrez le premier flux financier. Remarquez les annonceurs CFLO et CF .

Tableau 8-2 Exemple 1 : investissement à court terme

Touches	Affichage	Description
4 0 0 0 +/- CFj	-4 000,00 (CF 2 clignote, puis disparaît)	Entre le deuxième flux financier. Remarquez les annonceurs CFLO et CF.
1 1 7 6 5 . 2 9 CFj	11 765,29 (CF 3 clignote, puis disparaît)	Entre le troisième flux financier. Remarquez les annonceurs CFLO et CF.
 	38,98	Calcule le taux de rendement nominal annuel.
÷ 1 2	3,25	Rendement mensuel.

NPV et IRR/YR : Escompte de flux financiers

Le Chapitre 5, *Problèmes financiers en images*, démontre l'utilité des schémas de flux financiers pour clarifier les problèmes financiers. Cette section décrit l'escompte de flux financiers. Les fonctions *NPV*, *NFV* et *IRR/YR* sont fréquemment qualifiées de *fonctions d'escompte de flux financiers*.

Lorsqu'un flux financier est escompté, vous calculez sa valeur actualisée. Lorsque plusieurs flux financiers sont escomptés, vous calculez les valeurs actualisées et vous les additionnez.

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

La fonction de valeur capitalisée nette (*NFV*) recherche la valeur des flux financiers au moment du dernier flux financier, soustrayant des flux financiers antérieurs la valeur définie pour le taux d'intérêt nominal annuel.

La fonction de taux de rendement interne (*IRR/YR*) calcule le taux d'intérêt nominal annuel nécessaire pour donner comme résultat une valeur actualisée 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*, *NFV* et *IRR/YR* suivent.

Comment organiser les flux financiers

La série de flux financiers est organisée en un *flux financier initial* (CF_0) et des *groupes de flux financiers successifs* (jusqu'à 44 flux financiers). CF_0 a lieu au début de la première période. Un groupe de flux financiers se compose d'un montant de flux et du nombre de fois qu'il se répète.

Par exemple, dans le schéma de flux financiers suivant, le flux financier initial est -11 000. Le groupe de flux financiers suivant se compose de six flux de zéro chacun, suivi par un groupe de trois flux de 1 000. Le dernier groupe consiste en un flux de 10 000.

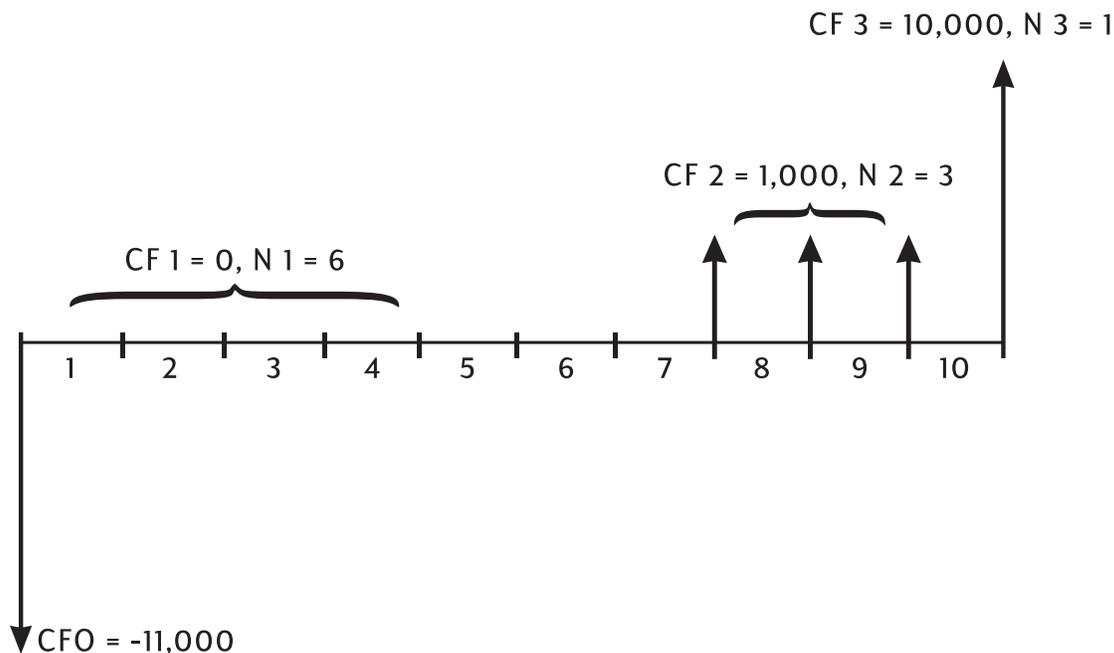


Figure 5 Flux financier initial et groupes de flux financiers

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

Exemple

Entrez les flux financiers du schéma précédent et calculez le taux de rendement interne annuel *IRR/YR*. Supposons qu'il y ait 12 périodes par an.

Tableau 8-3 Exemple de calcul de IRR et du taux d'intérêt effectif

Touches	Affichage	Description
	CFLO CLR (le message clignote, puis disparaît)	Efface la mémoire des flux financiers.
	12,00	Définit les paiements par an.
	-11 000,00 (CF 0 clignote, puis disparaît)	Entre le flux initial. Affiche le numéro du groupe de flux financiers et le montant. Remarquez les annonceurs CFLO et CF .
	0,00 (CF 1 clignote, puis disparaît)	Entre le montant du premier groupe de flux. Remarquez l'annonceur CF .
	6,00 (CFn 1 clignote, puis disparaît)	Entre le nombre de répétitions. Remarquez les annonceurs CFLO et N .

Tableau 8-3 Exemple de calcul de IRR et du taux d'intérêt effectif

Touches	Affichage	Description
    	1 000,00 (CF 2 clignote, puis disparaît)	Entre le montant du deuxième groupe de flux. Remarquez les annonceurs CFLO et CF .
   	3,00 (CFn 2 clignote, puis disparaît)	Entre le nombre de répétitions. Remarquez les annonceurs CFLO et N .
     	10 000,00 (CF 3 clignote, puis disparaît)	Entre le troisième flux financier. Remarquez les annonceurs CFLO et CF .
  	21,22	Calcule le taux de rendement nominal annuel.

Affichage et modification de flux financiers

L'application d'édition de flux financiers vous permet de passer en revue des données rapidement pour vous assurer de leur exactitude.

En outre, vous pouvez modifier, ajouter ou supprimer des données de flux financier suivant les besoins.

1. Appuyez sur   pour ouvrir l'éditeur. La valeur de répétition en cours et la valeur actuelle du flux financier sont affichées. L'annonceur **CFLO** apparaît et **CF** ou **N** identifie la valeur affichée.
2. Appuyez sur  pour monter au travers des informations actuelles de flux financier. Lorsque vous passez le maximum des données, une paire de flux financiers vide s'affiche avant de revenir à CF_0 , à condition que la mémoire soit suffisante pour entrer une paire de flux financiers supplémentaire.
3. Appuyez sur  pour descendre au travers des informations actuelles de flux financier. À CF_0 , l'affichage revient au compte maximum de paires de flux financier.
4. Avec l'éditeur ouvert, appuyez à tout moment sur  pour revenir à CF_0 . Pour sauter à un flux financier spécifique, entrez le nombre entier qui représente l'élément de flux financier souhaité, J , et appuyez sur . L'éditeur accède à cette position. Si le nombre est plus élevé que votre compte maximum d'éléments de flux financier, il vous place à la valeur du flux financier le plus élevé. Si vous entrez un nombre non valide, comme un nombre négatif ou un nombre non entier, l'éditeur reste à son emplacement actuel.
5. Pour supprimer la paire actuelle de flux financier, appuyez sur . Pour ajouter un nouveau flux financier avec une valeur de 0 et une valeur de répétition de 1 avant l'élément actuellement affiché, appuyez sur .

6. Pour remplacer la valeur actuellement affichée, entrez un nouveau nombre, puis appuyez sur . Seules les entrées valides sont acceptées. Si vous entrez une valeur non valide, telle qu'une valeur de 0 pour le compte, l'annonceur **ERROR** apparaît et la valeur est rejetée.
7. Pour effacer le flux financier actuel ou la valeur de répétition sans supprimer la paire entière, appuyez sur . Si le montant du flux financier est affiché, il sera défini sur une valeur de 0. Si la valeur de répétition du flux financier est affichée, elle sera définie sur une valeur de 1.
8. Pour afficher le total actuel de flux financiers, appuyez sur  . Pour afficher le nombre total actuel de flux financiers, appuyez sur  .
9. Appuyez sur  pour quitter.

Après avoir terminé le dernier exemple, ouvrez la liste des flux financiers et modifiez les flux financiers suivants avec les données dans le tableau ci-dessous. Calculez le nouveau *IRR/YR*.

Tableau 8-4 Entrée des nouvelles données

Groupe de flux financiers	Nouveau montant de flux financier	Nouveau compte de flux financiers
CF 0	-11 000,00	1
CF 1	0	3
CF 2	1 000,00	2
CF 3	7 500,00	2
CF 4	-1 200,00	2

Tableau 8-5 Édition de flux financiers

Touches	Affichage	Description
 	0 -11 000,00	Ouvre la liste des flux financiers, en commençant par le flux financier initial CF ₀ .
  	1 6,00	Accède au groupe, CF ₁ , et la valeur de répétition, 6,00.
 	1 3,00	Entre la nouvelle valeur de répétition, 3,00, pour CF ₁ .
   	2 2,00	Affiche la valeur de répétition du flux financier et entre une nouvelle valeur de répétition pour CF ₂ .

Tableau 8-5 Édition de flux financiers

Touches	Affichage	Description
	3 10 000,00	Affiche le groupe, CF ₃ , et le montant du flux financier, 10 000,00.
	3 2,00	Entre le nouveau montant de flux financier et la valeur de répétition. Affiche la nouvelle valeur de répétition, 2,00, pour CF ₃ .
 	4 est affiché en premier, sans nouvelle valeur, suivi de 4 -1,200 , puis 4 2,00	Entre le nouveau flux financier, CF ₄ , et la valeur de répétition.
 	3 600,00	Affiche le total des flux financiers.
	0,00	Quittez l'éditeur.
 	58,97	Calcule le nouveau taux de rendement annuel.

Calcul de valeur actualisée nette et valeur capitalisée nette

La fonction de valeur actualisée nette (*NPV*) est utilisée pour escompter tous les flux financiers au début de la ligne de période en utilisant le taux d'intérêt nominal annuel que vous fournissez.

Pour calculer *NPV* ou *NFV* :

- Appuyez sur et stockez le nombre de périodes par an souhaité dans *P/YR*.
- Entrez les données du flux financier.
- Stockez le taux d'intérêt nominal annuel dans *I/YR* et appuyez sur .
- Si vous avez juste calculé *NPV*, appuyez sur pour calculer *NFV*.

Exemple : contrat escompté, flux financiers inégaux

L'occasion vous est donnée d'acheter un contrat comportant les flux financiers suivants :

Tableau 8-6 Exemple d'un contrat avec des flux financiers inégaux

Fin de mois	Montant
4	5 000,00
9	5 000,00

Tableau 8-6 Exemple d'un contrat avec des flux financiers inégaux

Fin de mois	Montant
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 rendement annuel de 15% sur cet investissement ?

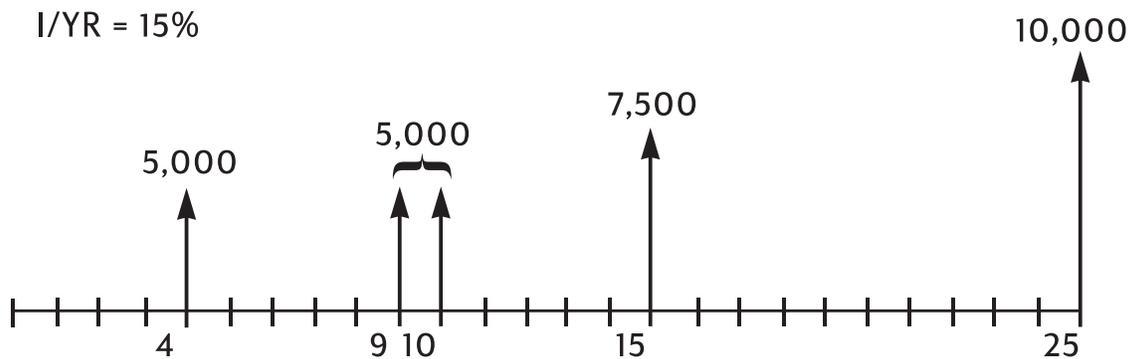


Figure 6 Schéma de flux financier (calcul du montant)

L'exemple suivant utilise les touches et pour entrer le montant du flux financier et la valeur de répétition simultanément. Lorsque le compte de flux financiers est 1 pour un montant de flux financier donné, le montant du flux financier peut être saisi simplement en appuyant sur le montant suivi de , car la valeur par défaut du compte est 1. Toutefois, lors de l'utilisation de la touche pour entrer le montant du flux financier, vous devez faire suivre par la valeur de répétition suivi de , même si la valeur de répétition est 1. Ce processus est illustré ici pour démontrer cette application et pour la cohérence avec la saisie des données de l'exemple.

Tableau 8-7 Entrée de flux financiers inégaux

Touches	Affichage	Description
<input type="text" value="↑"/> <input type="text" value="C/MEM"/> <input type="text" value="0"/>	CFLO CLR (le message clignote, puis disparaît)	Efface la mémoire des flux financiers.
<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="↓"/> <input type="text" value="PMT"/> <input type="text" value="P/YR"/>	12,00	Définit les paiements par an.
<input type="text" value="0"/> <input type="text" value="INPUT"/> <input type="text" value="4"/> <input type="text" value="CFj"/>	4,00 (CFn 0 clignote, puis disparaît)	Entre un flux financier initial de zéro et la valeur de répétition.
<input type="text" value="5"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="INPUT"/> <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="CFj"/>	1,00 (CFn 1 clignote, puis disparaît)	Entre le deuxième montant de flux financier et la valeur de répétition. Remarquez l'annonceur N.

Touches	Affichage	Description
	4,00 (CFn 2 clignote, puis disparaît)	Entre le troisième montant de flux financier et la valeur de répétition.
	2,00 (CFn 3 clignote, puis disparaît)	Entre le quatrième montant de flux financier et la valeur de répétition.
	4,00 (CFn 4 clignote, puis disparaît)	Entre le cinquième montant de flux financier et la valeur de répétition.
	1,00 (CFn 5 clignote, puis disparaît)	Entre le sixième montant de flux financier et la valeur de répétition.
	9,00 (CFn 6 clignote, puis disparaît)	Entre le septième montant de flux financier et la valeur de répétition.
	1,00 (CFn 7 clignote, puis disparaît)	Entre le huitième montant de flux financier et la valeur de répétition.

Les flux financiers décrivant votre projet d'investissement sont maintenant dans la calculatrice. Appuyez sur . Appuyez sur ou pour faire défiler la liste et vérifier que vous avez correctement entré les flux financiers et la valeur de répétition. Appuyez sur pour quitter.

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

Tableau 8-8 Calcul des valeurs NPV et NFV

Touches	Affichage	Description
	15,00	Stocke le taux d'intérêt annuel.
	27 199,92	Calcule la valeur actualisée nette des flux financiers enregistrés.
	37 105,94	Calcule la valeur capitalisée nette (NFV) des flux financiers enregistrés.

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 actualisée nette est simplement la somme d'une série de flux financiers lorsqu'ils sont escomptés au début de la ligne de période.

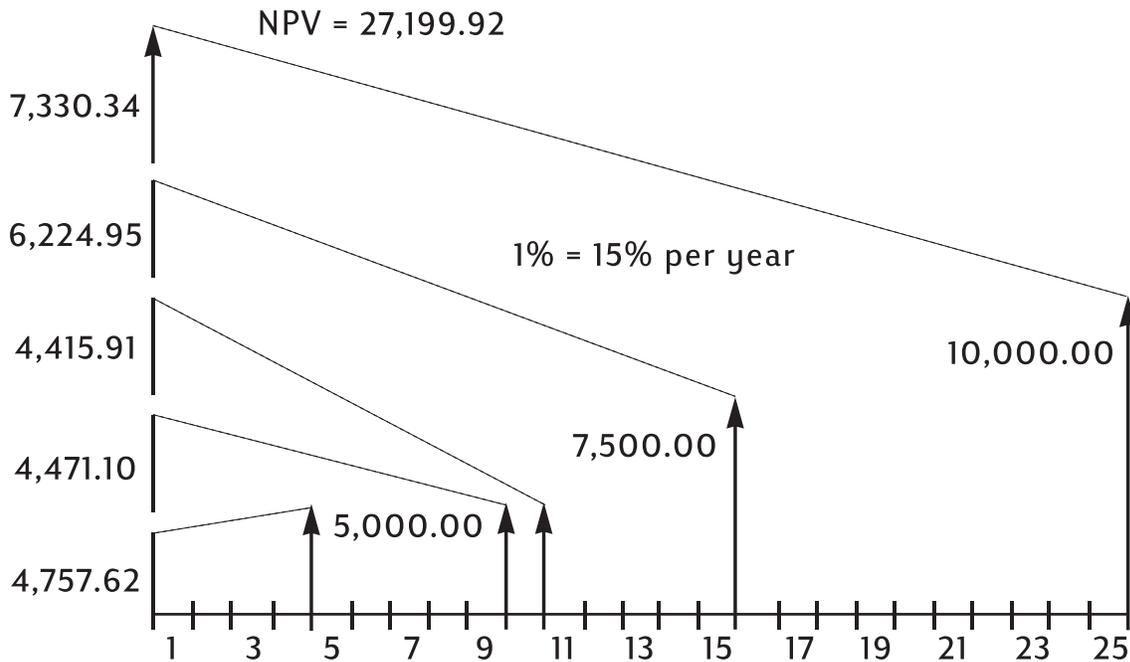


Figure 7 Schéma de flux financiers (calcul de NPV)

Enregistrement automatique de IRR/YR et NPV

Lorsque vous calculez *NPV*, le résultat est enregistré dans *PV* et y reste à votre disposition.

Pour rappeler ce résultat, appuyez sur . Si vous n'avez pas modifié les valeurs TVM

depuis le dernier exemple à l'aide de *NPV*, lorsque vous appuyez sur , le résultat

doit être 27 199,92. Lorsque vous calculez *IRR/YR*, le résultat est stocké dans *I/YR*. Appuyez

sur pour afficher le rendement annualisé. D'autres exemples de calculs de *NPV*,

NFV et *IRR/YR* figurent au Chapitre 13, *Exemples supplémentaires*.

9 Formats de calendrier et calculs de date

Format de calendrier

Les options de calendrier pour les calculs d'obligations et de date sont Actual (**ACT**) et 360.

Appuyez sur  pour basculer entre ces options. Le paramètre par défaut, *Actual*, est basé sur un calendrier de 365 jours. L'autre paramètre, **360**, est basé sur un calendrier de 360 jours. Il est important de noter que les calculs de date et d'obligations renvoient des valeurs différentes pour chacun de ces paramètres, vérifiez donc que le mode de calendrier est approprié pour votre problème avant de commencer.

Tableau 9-1 Touches de date et de calendrier

Touches	Description
	Entrez les dates dans le format DD.MMYYYY ou MM.DDYYYY. Le paramètre par défaut est D.MY . Les numéros à l'extrême droite d'une date calculée indiquent les jours de la semaine. 1 pour Lundi ; 7 pour Dimanche.
	Bascule entre les calendriers de 360 et 365 jours (réels).
	Calcule la date et le jour, passé ou futur, qui est un nombre de jours donné à partir d'une date donnée. Notez que le résultat retourné est <i>toujours</i> calculé en fonction du calendrier de 365 jours (Actual), quel que soit le paramètre de calendrier.
	Calcule le nombre de jours entre deux dates. En fonction de votre paramètre actuel, le résultat retourné est calculé en utilisant 365 jours (Actual) ou le calendrier de 360 jours.

Format de date

La plage valide de dates pour les fonctions de calendrier de la calculatrice HP 10bII+ est 15 octobre 1582 à 31 décembre 9999. Pour la date, le nombre de jours entre deux dates, et les calculs d'obligations, les dates peuvent être entrées et affichées dans un format mois-jour-année (M.DY) ou jour-mois-année (D.MY). En sus d'un mode d'affichage différent pour la date et les calculs de date, ces fonctions renvoient également des valeurs différentes sur la base des calendriers de 365 jours (ACT) et de 360 jours (360).

Appuyez sur  pour basculer entre ces formats. Le paramètre par défaut est jour-mois-année (dd.mmyyyy).

Appuyez sur  pour basculer entre les calendriers de 360 et 365 jours (réels).

Pour spécifier le nombre de décimales affichées :

1. Appuyez sur  .
2. Entrez le nombre de chiffres  à  à afficher après le point décimal. Pour afficher la date entière, appuyez sur . Pour plus d'informations sur le changement de l'affichage de nombres, reportez-vous à la section intitulée *Définition du nombre de décimales affichées* dans le Chapitre 2.

Pour entrer une date dans le format M.DY :

1. Entrez un ou deux chiffres pour le mois.
2. Appuyez sur .
3. Entrez un ou deux chiffres pour le jour.
4. Entrez quatre chiffres pour l'année.
5. Appuyez sur   ou   pour afficher la date dans le format d'affichage de nombres sélectionné.

Pour entrer une date dans le format D.MY, appuyez sur   jusqu'à ce que l'annonceur **D.MY** apparaisse.

1. Entrez un ou deux chiffres pour le jour.
2. Appuyez sur .
3. Entrez deux chiffres pour le mois.
4. Entrez quatre chiffres pour l'année.
5. Appuyez sur   ou   pour afficher la date dans le format d'affichage de nombres sélectionné.

Utilisation de la touche INPUT

Vous pouvez également entrer des dates pour des calculs de date et le nombre de jours à l'aide de .

Pour entrer une date dans le format M.DY en utilisant  :

1. Entrez un ou deux chiffres pour le mois.
2. Appuyez sur .
3. Entrez un ou deux chiffres pour le jour.
4. Entrez quatre chiffres pour l'année.
5. Appuyez sur .

Pour plus d'informations sur l'utilisation des fonctions de données et de nombre de jours en tant que fonctions en ligne, ou avec la touche , consultez les exemples ci-dessous et reportez-vous à la section intitulée *Fonctions en ligne* dans le Chapitre 2.

Calculs de date et nombre de jours

Pour calculer la date et le jour, passé ou futur, qui est un nombre de jours donné à partir d'une date donnée en tant que fonction en ligne :

1. Entrez la date donnée et appuyez sur  .
2. Entrez le nombre de jours.
3. Si l'autre date est dans le passé, appuyez sur .
4. Appuyez sur  pour afficher la date dans le format d'affichage de nombres sélectionné.

Pour calculer la date et le jour, passé ou futur, qui est un nombre de jours donné à partir d'une date donnée en utilisant  :

1. Entrez la date donnée et appuyez sur .
2. Entrez le nombre de jours.
3. Si l'autre date est dans le passé, appuyez sur .
4. Appuyez sur   pour afficher la date dans le format d'affichage de nombres sélectionné.

Indépendamment du paramètre de décimales affichées après le point décimal, ou que vous utilisiez  ou la fonction en ligne, la réponse calculée par la fonction   est affichée dans un format spécial. Les chiffres du mois, du jour et de l'année (ou jour, mois et année) sont séparés par des séparateurs de chiffres. Le chiffre à l'extrême droite de la réponse affichée indique le jour de la semaine : **1** pour Lundi ; **7** pour Dimanche.

Calcul de date

Exemple 1

Quelle est la date 100 jours après le 18 décembre 2011 ? Appuyez sur   si l'annonceur **D.MY** est affiché. Calculez cet exemple en utilisant la fonction de date en tant que fonction en ligne et avec la touche .

Tableau 9-2 Exemple de calcul de date en tant que fonction en ligne

Touches	Affichage	Description
        	12,182011_	Entrez la date dans le format MM.DDYYYY.
    	3-27-2012 2	Calcule la date.

Pour entrer les données dans cet exemple en utilisant la touche  :

Tableau 9-3 Exemple de calcul de date en utilisant la touche INPUT

Touches	Affichage	Description
        	12,182011_	Entrez la date dans le format MM.DDYYYY.
    	3-27-2012 2	Retourne le même résultat en utilisant la touche  .

Nombre de jours

Utilisez la fonction   pour calculer le nombre de jours entre deux dates.

1. Entrez la première date et appuyez sur  .
2. Entrez la dernière date et appuyez sur   pour calculer le nombre de jours entre les deux dates en jours réels.

Exemple 1

Combien de jours restent dans l'année fiscale 2010 si la date d'aujourd'hui est le 4 juin 2010 ? Supposons que l'exercice se termine le 31 octobre et que vous souhaitez calculer le nombre de jours réel (**Actual**) en utilisant le format D.MY. Appuyez sur  si l'annonceur **360** est affiché. Calculez l'exemple en tant que fonction en ligne.

Tableau 9-4 Calcul du nombre réel de jours en tant que fonction en ligne

Touches	Affichage	Description
D.MY/M.DY 	0,00	Définit le format de date souhaité. Remarquez l'annonciateur D.MY .
360/Act 	0,00	Définit le format de calendrier souhaité, dans ce cas, jours réels (facultatif si l'annonciateur 360 n'est pas affiché, car Actual est le paramètre par défaut).
	0,000000	Définit le nombre de décimales affichées de sorte que la date s'affiche en entier (facultatif).
	4,062010	Entre la date de début dans le format sélectionné.
	149,000000	Entre la date de fin dans le format sélectionné et calcule le nombre de jours réels entre les dates de début et de fin.
	149,00	Restaure le nombre de décimales affichées sur la valeur par défaut (facultatif).

Exemple 2

Combien de jours séparent le 17 octobre 2012 et le 4 juin 2015 ? Utilisez le paramètre M.DY et calculez le nombre de jours en mode Actual (**Act**). Appuyez sur si l'annonciateur **360** est affiché ; appuyez sur si l'annonciateur **D.MY** est affiché. Calculez cet exemple en utilisant la fonction de nombre de jours en tant que fonction en ligne et également avec la touche .

Tableau 9-5 Calcul du nombre réel de jours en tant que fonction en ligne

Touches	Affichage	Description
	10,172012_	Entre la date dans le format MM.DDYYYY.
	960,00	Calcule le nombre de jours sur la base du calendrier de 360 jours.

Utilisation de la touche  :

Tableau 9-6 Calcul du nombre réel de jours en utilisant la touche INPUT

Touches	Affichage	Description
	0,00	Efface l'affichage.
         	10,17	Entre la date dans le format MM.DDYYYY et affiche les chiffres dans le format d'affichage sélectionné (2).
         	960,00	Retourne le même résultat.

10 Obligations

Touches d'obligations

Sur la calculatrice 10bII+, les calculs d'obligations sont fondés sur des données ou paramètres stockés dans les dix touches qui composent les deux premières lignes du clavier. Les fonctions utilisées dans les calculs d'obligations sont imprimées en bleu au-dessus des touches du clavier. Pour accéder aux fonctions d'obligations, appuyez sur  suivi de la fonction souhaitée. Consultez le tableau ci-dessous pour obtenir une description des touches d'obligations.

Tableau 10-1 Touches d'obligations

Touches	Description
  	Efface la mémoire des obligations.
 	Calcule l'intérêt couru uniquement.
 	% de rendement à l'échéance ou à la date d'appel pour un prix donné.
 	Prix pour une valeur nominale de 100 00 pour un rendement donné.
 	Taux d'intérêt nominal enregistré en tant que % annuel.
 	Valeur d'appel. La valeur par défaut est définie pour un prix de remboursement pour une valeur nominale de 100 00. La valeur d'appel d'une obligation à échéance est de 100 % de sa valeur nominale.
 	Format de date. Bascule entre jour-mois-année (mm.ddyyyy) et mois-jour-année (mm.ddyyyy).
 	Nombre de jours de calendrier. Bascule entre Actual (calendrier de 365 jours) et 360 (calendrier de mois de 30 jours/année de 360 jours).
 	Coupon d'obligation (paiement). Bascule entre les calendriers de paiement semestriel ou annuel.
 	Date de règlement. Affiche la date de règlement actuelle.
 	Échéance ou date d'appel. La date d'appel doit coïncider avec une échéance de coupon. Affiche l'échéance actuelle.

Les calculs d'obligations, principalement les calculs de prix et de rendement d'une obligation, sont effectués à l'aide de deux touches,   et  .

Lors de la saisie de données pour des calculs d'obligations, les résultats sont calculés sur la base des données entrées dans des registres de mémoire spécifiques. Lorsque pressées, les touches sont utilisées pour ces opérations :

- stockage de données.
- saisie de données pour des variables qui sont utilisées au cours de calculs (entrée uniquement).
- calcul de variables inconnues sur la base de données stockées.

La plupart des autres touches utilisées dans les calculs d'obligations permettent de saisir des données pour une variable, mais vous ne pouvez pas résoudre le problème pour cette variable.

L'exception est la touche  . Cette touche vous permet de retourner des résultats pour les intérêts accumulés, mais vous ne pouvez pas entrer des données dans cette touche.

Avant d'effectuer un calcul d'obligations, assurez-vous de vérifier que le format de date est défini dans le format requis pour votre problème. Le paramètre par défaut est mm.jjaaaa, mais il peut être défini en tant que jj.mmaaaa. Pour plus d'informations sur la saisie de dates et les formats de date, reportez-vous au Chapitre 9, *Formats de calendrier et calculs de date*. La plage de dates acceptables est 15 octobre 1582 à 31 décembre 9999. Vérifiez que les comptes de jours d'obligations (360/365) et les paiement de coupons annuels ou semestriels sont adaptés à votre problème avant de saisir vos données.

Exemple 1

Quel prix devrez-vous payer le 28 avril 2010 pour un bon du Trésor américain à 6,75%, arrivant à échéance le 4 juin 2020, si vous souhaitez un rendement de 4,75% ? Supposons que l'obligation est calculée sur un paiement de coupon semi-annuel sur une base actuelle/actuelle. Si D.MY est affiché, appuyez sur   avant de commencer. Voir le Tableau .

Tableau 10-2 Exemple de calcul d'obligation

Touches	Affichage	Description
  	BOND CLR (le message clignote, puis disparaît)	Efface la mémoire des obligations.
 	0,00	Sélectionne un paiement de coupon semi-annuel, comme requis par l'exemple. Remarquez l'annonceur à l'écran.
       	4-28-2010 3	Entre 28 avril 2010 comme date de règlement (dans le format mm.jjaaaa). Remarque : le 3 à l'extrême droite de l'affichage indique le jour de la semaine. Ce nombre indique le jour de la semaine correspondant à cette date. Lundi est représenté par 1 et Dimanche par 7. Le 4 avril 2010 est un mercredi.
 		

Tableau 10-2 Exemple de calcul d'obligation

Touches	Affichage	Description
 	6-4-2020 4	Entre 4 juin 2020 comme date de l'échéance.
 	6,75	Entre 6,75% comme valeur de CPN% .
 	100,00	Entre la valeur d'appel. Facultatif, car la valeur par défaut est 100 . Remarque : Si Call requiert une autre valeur, entrez le nombre suivi de .
 	4,75	Entre 4,75% pour Yield%.
 	115,89	Calcule le prix.
 	2,69	Affiche la valeur de l'intérêt couru.
	118,58	Renvoie le résultat du prix total (valeur de prix + valeur d'intérêt accumulé). Le prix net à payer pour l'obligation est 118,58 .

Exemple 2

Une obligation a une option d'achat de 104 et un taux de coupon de 5,5%. Si l'obligation vient à échéance le 15 octobre 2020 et est actuellement à la vente à 101, quel est le rendement à la date d'appel le 15 avril 2012 ? Supposons que l'obligation est calculée sur un paiement de coupon semi-annuel sur une base actuelle/actuelle.

Tableau 10-3

Touches	Affichage	Description
 	BOND CLR (le message clignote, puis disparaît)	Efface la mémoire des obligations.
 	5,50	Entre le taux de coupon en tant que annual%.
 	104,00	Entre la valeur d'appel.
 	101,00	Entre le prix.

Tableau 10-3

Touches	Affichage	Description
          	10-15-2020-4	Entre 15 octobre 2020 comme date de l'échéance.
         	4-15-2012-7	Entre 15 avril 2012 comme date de règlement.
 	5,72	Calcule le rendement en tant que %.

En poursuivant avec le même problème d'obligation, supposons que l'obligation ne sera pas appelée. Quel est le rendement attendu à échéance ?

Tableau 10-4

Touches	Affichage	Description
    	100,00	Entre la nouvelle valeur d'appel. Dans la mesure où l'obligation ne sera pas appelée, l'obligation à échéance a une valeur d'appel de 100% de sa valeur nominale.
 	5,35	Calcule le nouveau rendement en tant que %.

Réinitialisation des touches d'obligations

Pour réinitialiser les touches d'obligations sur leurs valeurs par défaut, appuyez sur  . Le message **BOND CLR** clignote brièvement à l'écran pour indiquer que les registres d'obligations ont été réinitialisés. Pour revenir à l'écran par défaut de la calculatrice, appuyez sur .

11 Seuil de rentabilité

La fonction du seuil de rentabilité permet d'étudier les problèmes impliquant un profit, quand une quantité d'articles, avec un coût de fabrication et un prix fixes à développer et à commercialiser, est vendue à un prix donné. Sur la calculatrice 10bII+, les calculs de seuil de rentabilité sont réalisées en utilisant les fonctions imprimées en bleu sur le clavier situé sous l'intitulé bleu **BREAKEVEN**. Les calculs de seuil de rentabilité sont basés sur les données entrées via ces touches, qui sont répertoriées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 11-1 Touches de seuil de rentabilité

Touche	Description
  	Efface la mémoire de seuil de rentabilité.
 	Stocke la quantité d'unités requises pour un bénéfice donné ou le calcule.
 	Stocke le prix de vente par unité ou le calcule.
 	Stocke le coût variable de fabrication par unité ou le calcule.
 	Stocke le coût fixe de développement et de commercialisation ou le calcule.
 	Stocke le bénéfice attendu ou le calcule.

Touches de seuil de rentabilité

Lors de la saisie de données pour des calculs de seuil de rentabilité, les résultats sont calculés sur la base des données entrées dans des registres de mémoire spécifiques. Lorsque pressées, les touches sont utilisées pour ces opérations :

- stockage de données.
- saisie de données pour des variable utilisées au cours de calculs.
- calcul de variables inconnues sur la base de données stockées.

Exemple 1

Le prix de vente d'un article est de 300,00, le coût est de 250,00, et le coût fixe est de 150 000,00. Combien d'unités doivent être vendues pour réaliser un bénéfice de 10 000,00 ?

Tableau 11-2 Exemple de seuil de rentabilité

Touches	Affichage	Description
  	BK EV CLR (le message clignote, puis disparaît)	Efface la mémoire de seuil de rentabilité.
       	150 000,00	Entre le coût fixe.
    	250,00	Entre le coût variable par unité.
    	300,00	Entre le prix.
      	10 000,00	Entre le bénéfice.
 	3 200,00	Calcule la valeur de l'article inconnu, UNITS .

Exemple 2

Quel est le coût fixe maximal estimé que vous pouvez vous permettre pour fabriquer 10 000 filtres à eau, si votre prix de vente souhaité est de 45,00 ? Supposons que le coût par unité est 23,00. Puisque vous souhaitez calculer le coût fixe maximum, votre bénéfice aux fins de l'exemple serait 0,00.

Tableau 11-3 Calcul du coût fixe maximum projeté

Touches	Affichage	Description
  	BK EV CLR (le message clignote, puis disparaît)	Efface la mémoire de seuil de rentabilité.
      	10 000,00	Entre le nombre projeté d'unités.
   	45,00	Entre le prix de vente projeté.
   	23,00	Entre le coût variable par unité.
  	0,00	Entre le bénéfice, dans ce cas, 0.
 	220 000,00	Calcule le coût fixe projeté maximum pour développer et commercialiser le filtre à eau.

Réinitialisation des touches de seuil de rentabilité

Pour réinitialiser les touches de seuil de rentabilité sur leurs valeurs par défaut, appuyez sur

  . Un message clignote brièvement à l'écran pour indiquer que les registres de seuil de rentabilité ont été réinitialisés. Pour revenir à l'écran par défaut de la calculatrice, appuyez sur .

12 Calculs statistiques

La calculatrice 10bII+ permet d'entrer facilement des données de statistiques à une ou deux variables. Une fois les données saisies, vous pouvez utiliser les fonctions statistiques pour calculer ce qui suit :

- Moyenne et écart-type
- Statistiques de régression ou meilleur ajustement
- Estimations et prévisions
- Moyenne pondérée
- Statistiques de sommation : n , Σx , Σx^2 , Σy , Σy^2 , et Σxy .

Tableau 12-1 Touches de statistiques

Touches	Description
	Efface la mémoire statistique.
valeur x	Entre des données statistiques à une variable.
valeur x	Supprime des données statistiques à une variable.
valeur x valeur y	Entre des données statistiques à deux variables.
valeur x valeur y	Supprime des données statistiques à deux variables.
	Ouvre l'éditeur pour révision et ou modification de données statistiques.
	Moyennes de x et y .
	Moyenne de x pondérée par y . Calcule également le coefficient b .
	Écart-types d'échantillon de x et y .
	Écart-types de population entre x et y .
	Estimation de x . Calcule également le coefficient de corrélation r .
	Estimation de y . Calcule également la pente et le coefficient m .
	Permet de sélectionner six modèles de régression ou un meilleur ajustement. Le paramètre par défaut est linéaire.

Effacement de données statistiques

Effacez les données statistiques avant d'entrer de nouvelles données. Si vous n'effacez pas les données statistiques, les nouvelles informations stockées seront ajoutées aux calculs en cours. Pour effacer toutes les données statistiques, appuyez sur  . Le message **STAT CLR** clignote brièvement et l'affichage est effacé. Le modèle de régression est également réinitialisé à sa valeur par défaut, **LINEAR**.

Entrée de données statistiques

La calculatrice 10bII+ utilise une combinaison de statistiques basées sur des listes et sur des registres lors du stockage de données statistiques. Les statistiques basées sur des listes stockent chaque valeur et vous permettent de passer en revue et de modifier des données saisies. Les statistiques basées sur des registres accumulent des informations, mais vous ne pouvez pas facilement modifier ou passer en revue ces informations.

Sur la calculatrice 10bII+, il existe toujours un espace réservé pour jusqu'à 15 points de données. En outre, jusqu'à 30 points de données supplémentaires peuvent être stockés dans la mémoire partagée avec la mémoire des flux financiers. Voir la Figure 1.

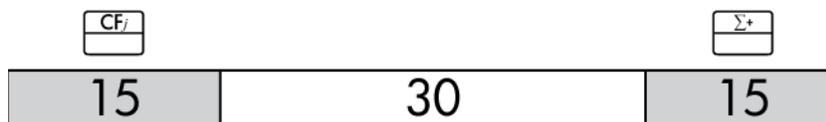


Figure 1

Comme illustré dans la Figure 1, si pas plus de 15 flux financiers sont stockés dans la mémoire des flux financiers, vous pouvez stocker jusqu'à 45 points de données à usage statistique.

Si plus de 15 flux financiers sont stockés dans la mémoire des flux financiers, la mémoire totale disponible pour stocker des données statistiques est réduite. Par exemple, dans la Figure 2, il y a 25 flux financiers stockés, et la quantité de mémoire disponible partagée a donc diminué de 10 emplacements.

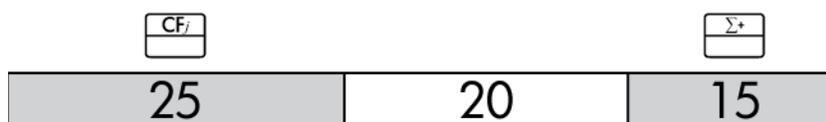


Figure 2

Si le stockage des données dans la mémoire de la calculatrice ressemble à la Figure 2 et que vous avez un calcul statistique nécessitant plus de 35 points de données, l'effacement des informations de flux financiers inutiles permettra de libérer plus d'espace pour les informations. S'il y a plus de points de données que de mémoire disponible, la calculatrice + 10bII commute automatiquement vers les statistiques basées sur les registres afin de permettre la poursuite du travail. Lorsque la mémoire disponible est atteinte, l'annonceur **FULL** indique qu'il n'y a pas assez d'espace pour poursuivre l'enregistrement des données. Voir la Figure 3.



Figure 3

Lorsque la calculatrice passe en mode basé sur les registres, prenez en considération quelques points clés :

- Vous pouvez entrer un nombre illimité de points de données.
- L'éditeur de statistiques, accessible avec \boxed{RCL} $\boxed{\Sigma^+}$, n'est pas disponible.
- Alors que l'utilisation de $\boxed{\blacktriangledown}$ $\boxed{\Sigma^-}$ est autorisée, l'affichage de données précédemment entrées n'est pas possible.
- Le seul mode de régression disponible est une régression linéaire.

Statistiques à une variable

Pour entrer des données x de statistiques à une variable, procédez comme suit :

1. Effacez les registres statistiques en appuyant sur $\boxed{\blacktriangledown}$ \boxed{CSTAT} .
2. Entrez la première valeur et appuyez sur $\boxed{\Sigma^+}$. La calculatrice HP 10bII+ affiche n , le nombre d'articles accumulés.
3. Continuez à accumuler des valeurs en saisissant le nombre et en appuyant sur $\boxed{\Sigma^+}$. La valeur n est incrémentée à chaque saisie.

Statistiques à deux variables et moyenne pondérée

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

1. Effacez les registres statistiques en appuyant sur $\boxed{\blacktriangledown}$ \boxed{CSTAT} .
2. Entrez la première valeur x et appuyez sur \boxed{INPUT} . La calculatrice HP 10bII+ affiche la valeur x .
3. Entrez la valeur y correspondante et appuyez sur $\boxed{\Sigma^+}$. La calculatrice HP 10bII+ affiche n , le nombre de paires d'articles accumulées.
4. Continuez à saisir les paires x, y . La valeur n est incrémentée à chaque saisie.

Pour entrer des données pour calculer la moyenne pondérée, entrez chaque valeur en tant que x , et son poids correspondant en tant que y dans la mémoire statistique. Appuyez sur

$\boxed{\blacktriangledown}$ $\boxed{\frac{6}{\bar{x}_{w,b}}}$ pour calculer la moyenne pondérée.

Affichage et édition de données statistiques

1. Appuyez sur   pour ouvrir l'éditeur. Le nombre d'articles accumulés, n , est affiché ainsi que la valeur x ou y en cours. L'annonceur **STAT** apparaît et le **X** ou **Y** identifie la valeur affichée.
2. Appuyez sur  pour monter au travers des données statistiques actuelles. Lorsque vous passez le maximum des données, une paire statistique vide s'affiche avant de revenir à x_1 , à condition que la mémoire soit suffisante pour plus de données.
3. Appuyez sur  pour descendre au travers des données statistiques actuelles. À x_0 , l'affichage revient à la valeur y maximum.
4. Avec l'éditeur ouvert, appuyez à tout moment sur  pour revenir à x_1 . Pour sauter à une paire de données spécifique, entrez le nombre entier qui représente la valeur n de la paire et appuyez sur . L'éditeur accède à cette paire de données, à moins que votre numéro saisi soit supérieur à votre paire de données maximum, auquel cas il sautera à la valeur x la plus élevée. Si vous entrez un nombre non valide, comme un nombre négatif, ou un nombre non entier, l'éditeur reste dans sa position actuelle.
5. Pour supprimer la paire de données statistiques actuellement affichée, appuyez sur .
Pour ajouter une nouvelle paire avec les valeurs x et y égales à zéro, appuyez sur .
6. Pour remplacer la valeur actuellement affichée, entrez le nouveau nombre, puis appuyez sur .
7. Pour effacer la valeur x ou y actuellement affichée sans retirer la paire entière, appuyez sur  pour définir la valeur sur 0.
8. Appuyez sur  pour quitter l'éditeur.

Exemple 1

Une station balnéaire tropicale a eu un temps très chaud récemment. Un directeur de la station balnéaire a remarqué une augmentation du nombre de boissons froides vendues au cours de journées chaudes et veut être en mesure de prédire combien d'employés sont nécessaires pour vendre des boissons le lendemain. Chaque employé peut vendre 200 boissons par jour au maximum.

Tableau 12-2 Données

Température (Celsius) des 3 derniers jours	Boissons froides vendues
32	415
35	515
38	725

À quelle température peut le directeur prédire de vendre 800 boissons ? Combien d'employés seront nécessaires pour une température prévue demain de 43 °C ?

Tableau 12-3 Exemple de saisie de données statistiques, ouverture de l'éditeur et prévision

Touches	Affichage	Description
  C STAT	STAT CLR (le message clignote brièvement, puis disparaît)	Efface la mémoire statistique.
  INPUT    	1,00	Entre la première paire ordonnée.
  INPUT    	2,00	Entre la deuxième paire ordonnée.
  INPUT    	3,00	Entre la troisième paire ordonnée.
 	1 32,00	Ouvrez l'éditeur. Affiche l'annonciateur X .
    	3 725,00	Faites défiler et vérifiez les points de données, en commençant par la valeur <i>x</i> de la première paire. La valeur <i>y</i> de la troisième paire est affichée.
		Quittez l'éditeur.
 REGR  	0,00	Définissez le modèle de régression sur puissance. 4-POWER clignote brièvement après une pression sur  , puis disparaît.
     \hat{x}_r	39,49	Prédit la température.
  SWAP   DISP 	,988080878	Affiche le coefficient de corrélation.
    \hat{y}_m   DISP 	1 053,49	Prédit le nombre de boissons vendues demain.
    	5,27	Le directeur doit avoir au moins 6 employés au travail le lendemain pour couvrir la charge prévue.

En poursuivant avec cet exemple, modifiez ces données en ajoutant plus de points : deux jours supplémentaires de ventes et leurs températures correspondantes. La température du premier jour de 43 °C a résulté en la vente de 1 023 boissons froides. La température du jour suivant de 37 °C a résulté en la vente de 685 boissons.

Tableau 12-4 Ajout de données supplémentaires

Touches	Affichage	Description
       	4,00	Entre la quatrième paire ordonnée.
      	5,00	Entre la cinquième paire ordonnée.

Après avoir modifié les données, prédir l'activité du lendemain à un record de température de 45 °C.

Tableau 12-5 Une nouvelle prédiction

Touches	Affichage	Description
    	1 204,67	Prédiction des boissons vendues à 45 °C. Mais est-ce le meilleur ajustement ?
   	0,00	Définit le mode de régression sur O-BEST FIT .
    	1 128,12	Toutes les régressions sont calculées et LINEAR est sélectionné comme meilleur ajustement que POWER . Le résultat, 1128, est bien dans la limite de six employés.

Résumé des calculs statistiques

L'annonceur **STAT** indique qu'un calcul statistique a été réalisé. Certaines fonctions renvoient deux valeurs. Dans cet exemple, l'annonceur **X** est affiché avec **STAT**. Appuyez sur   pour afficher la deuxième valeur. Dans ce cas, l'annonceur **X** change en un **Y**, indiquant que la deuxième valeur est affichée.

Tableau 12-6 Calculs statistiques qui renvoie deux valeurs

Touches	Description	  Affiche :
  	Moyenne arithmétique des valeurs x .	Moyenne des valeurs y si vous avez entré des données y .
  	Écart-type d'échantillon des valeurs x . REMARQUE : L'écart-type d'échantillon suppose que les données sont extraites d'un ensemble de données plus important et plus complet. L'écart-type de population présume que les données constituent la population entière.	Écart-type d'échantillon des valeurs y si vous avez entré des données y . REMARQUE : L'écart-type d'échantillon suppose que les données sont extraites d'un ensemble de données plus important et plus complet. L'écart-type de population présume que les données constituent la population entière.
  	Écart-type de population des valeurs x . REMARQUE : L'écart-type d'échantillon suppose que les données sont extraites d'un ensemble de données plus important et plus complet. L'écart-type de population présume que les données constituent la population entière.	Écart-type de population des valeurs y si vous avez saisi des données y . REMARQUE : L'écart-type d'échantillon suppose que les données sont extraites d'un ensemble de données plus important et plus complet. L'écart-type de population présume que les données constituent la population entière.
valeur y   	Estimation de x pour une valeur donnée de y .	Coefficient de corrélation. REMARQUE : Le coefficient de corrélation, compris entre -1 et +1, mesure la manière dont les données s'ajustent à la droite. Une valeur de +1 indique une corrélation positive parfaite, alors qu'une valeur de -1 indique une corrélation négative parfaite. Une valeur proche de zéro indique que la droite n'est pas un bon modèle.
valeur x   	Estimation de y pour une valeur donnée de x .	Coefficient m de la régression actuelle.
  	Moyenne des valeurs x pondérées par les valeurs y .	Coefficient b de la régression actuelle.

Moyenne, écarts-types et statistiques de sommation

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

Exemple 2

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 d'échantillon de ces temps. Calculez aussi la racine du carré de la moyenne, par la formule $\sqrt{\Sigma x^2/n}$.

Tableau 12-7 Exemple de calcul de moyenne, d'écart-type et de statistiques de sommation

Touches	Affichage	Description
 	STAT CLR (le message clignote brièvement, puis disparaît)	Efface la mémoire statistique.
   	1,00	Entre le premier temps.
 	2,00	Entre le second temps.
 	3,00	Entre le troisième temps.
    	4,00	Entre le quatrième temps.
   	5,00	Entre le cinquième temps.
    	6,00	Entre le sixième temps.
 	3,50	Calcule la moyenne.
 	0,85	Calcule l'écart-type d'échantillon.
 	77,13	Affiche Σx^2 .
  	6,00	Affiche n .
  	3,59	Calcule la racine du carré de la moyenne.

Les écart-types calculés par $\left[\downarrow \right] \left[\frac{8}{Sx.Sy} \right]$ et $\left[\downarrow \right] \left[\frac{8}{Sx.Sy} \right] \left[\downarrow \right] \left[\frac{K}{SWAP} \right]$ sont les écart-types d'échantillon. 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 $\left[\downarrow \right] \left[\frac{9}{\sigma_x.\sigma_y} \right]$ et $\left[\downarrow \right] \left[\frac{9}{\sigma_x.\sigma_y} \right] \left[\downarrow \right] \left[\frac{K}{SWAP} \right]$.

Exemple 3

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 .

Tableau 12-8 Exemple 3

Touches	Affichage	Description
$\left[\downarrow \right] \left[\frac{-M}{CSTAT} \right]$	STAT CLR (le message clignote brièvement, puis disparaît)	Efface la mémoire statistique.
$\left[\downarrow \right] \left[\frac{1}{9} \right] \left[\downarrow \right] \left[\frac{3}{INPUT} \right] \left[\downarrow \right] \left[\frac{9}{0} \right] \left[\downarrow \right] \left[\frac{\Sigma+}{\Sigma+} \right]$	1,00	Entre la taille et le poids du premier joueur.
$\left[\downarrow \right] \left[\frac{1}{8} \right] \left[\downarrow \right] \left[\frac{2}{INPUT} \right] \left[\downarrow \right] \left[\frac{8}{1} \right] \left[\downarrow \right] \left[\frac{\Sigma+}{\Sigma+} \right]$	2,00	Entre la taille et le poids du second joueur.
$\left[\downarrow \right] \left[\frac{1}{7} \right] \left[\downarrow \right] \left[\frac{7}{INPUT} \right] \left[\downarrow \right] \left[\frac{8}{3} \right] \left[\downarrow \right] \left[\frac{\Sigma+}{\Sigma+} \right]$	3,00	Entre la taille et le poids du troisième joueur.
$\left[\downarrow \right] \left[\frac{1}{8} \right] \left[\downarrow \right] \left[\frac{5}{INPUT} \right] \left[\downarrow \right] \left[\frac{7}{7} \right] \left[\downarrow \right] \left[\frac{\Sigma+}{\Sigma+} \right]$	4,00	Entre la taille et le poids du quatrième joueur.
$\left[\downarrow \right] \left[\frac{7}{\bar{x}, \bar{y}} \right]$	184,25	Calcule la moyenne des hauteurs (x).
$\left[\downarrow \right] \left[\frac{K}{SWAP} \right]$	82,75	Affiche la moyenne des poids (y).
$\left[\downarrow \right] \left[\frac{9}{\sigma_x.\sigma_y} \right]$	5,80	Calcule l'écart-type de la population pour les tailles (x).
$\left[\downarrow \right] \left[\frac{K}{SWAP} \right]$	4,71	Affiche l'écart-type de la population pour les poids (y).
$\left[\downarrow \right] \left[\frac{\Sigma y}{6} \right]$	331,00	Affiche le total des valeurs y .

Régression linéaire, estimation et modes de régression

La régression linéaire 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 les variables x et y : $y = mx + b$, où m est la pente et b est l'ordonnée y à l'origine.

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

1. Effacez les registres statistiques en appuyant sur  .
2. Entrez la première valeur x et appuyez sur . La valeur x est affichée.
3. Entrez la valeur y correspondante et appuyez sur . La calculatrice HP 10bII+ affiche n , le nombre de paires d'articles accumulées.
4. Continuez à saisir les paires x , y . La valeur n est incrémentée à chaque saisie.
5. Pour afficher r , le coefficient de corrélation, appuyez sur    .
6. Pour afficher m , la pente, appuyez sur    .
7. Pour afficher b (l'ordonnée y à l'origine), appuyez sur    .

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

1. Entrez les données x, y .
2. Entrez la valeur x ou y connue.
 - Pour estimer x pour la valeur y donnée, entrez la valeur y , puis appuyez sur  .
 - Pour estimer y pour la valeur x donnée, entrez la valeur x , puis appuyez sur  .

Exemple : 4

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.

Tableau 12-9 Enregistrement du nombre de minutes publicitaires et ventes

Semaine	Minutes publicitaires (valeurs x)	Ventes (valeurs 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 y à l'origine, de la pente et du coefficient de corrélation ?

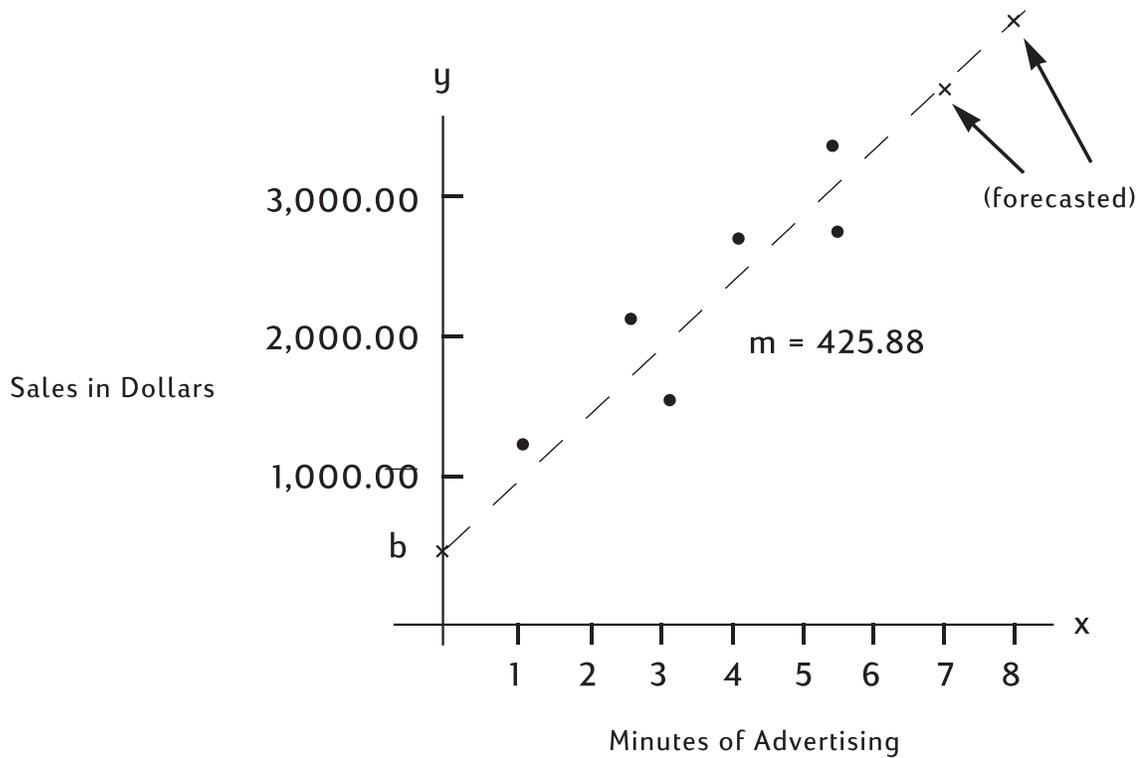


Figure 4 Schéma de prévision des ventes et minutes publicitaires

Tableau 12-10 Exemple de prévisions

Touches	Affichage	Description
 	STAT CLR (le message clignote brièvement, puis disparaît)	Efface la mémoire statistique.
      	1,00	Entre les minutes et les ventes pendant les semaines consécutives.
     	2,00	
      	3,00	
      	4,00	
      	5,00	
      	6,00	
   	376,25	Calcule l'ordonnée y à l'origine.

Tableau 12-10 Exemple de prévisions

Touches	Affichage	Description
	425,88	Affiche la pente.
	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.

Tableau 12-11 Estimation du niveau des ventes

Touches	Affichage	Description
	3 357,38	Estime les ventes si 7 minutes publicitaires étaient diffusées.
	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 ?

Tableau 12-12 Estimation du nombre de minutes publicitaires pour 3 000 de ventes

Touches	Affichage	Description
	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 y_1, y_2, \dots, y_n .

- Utilisez et pour entrer des paires x,y . Les valeurs y constituent les coefficients des valeurs x .
- Appuyez sur .

Exemple 5

Une enquête portant sur 266 studios de vacances indique que 54 de ceux-ci se louent à 500 par mois, 32 à 505, 88 à 510 et 92 à 516. Quel est le loyer mensuel moyen ?

Tableau 12-13 Calcul du loyer mensuel moyen

Touches	Affichage	Description
	STAT CLR (le message clignote brièvement, puis disparaît)	Efface la mémoire statistique.
	1,00	Entre le premier loyer et son coefficient.
	2,00	Entre le second loyer et son coefficient.
	3,00	Entre le troisième loyer et son coefficient.
	4,00	Entre le quatrième loyer et son coefficient.
	509,44	Calcule la moyenne pondérée.

Modèles de régression et variables

La calculatrice 10bII+ comporte six modèles de régression intégrés, ainsi que la possibilité de calculer quel modèle correspondant le mieux aux données actuelles. Ces six modèles de régression sont répertoriés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 12-14 Modèles de régression

Numéro et mode	Description
0-Best Fit	Sélectionne automatiquement l'ajustement
1-Linéaire	$m \cdot x + b$
2-Logarithme	$m \cdot \ln(x) + b$
3-Exponentiel	$b \cdot e^{(m \cdot x)}$
4-Puissance	$b \cdot x^m$
5-Exposant	$b \cdot m^x$
6-Inverse	$m / x + b$

Appuyez sur pour ouvrir l'application de sélection de régression. L'option affichée initialement est le paramètre actuel. Appuyez sur ou pour faire défiler les régressions disponibles. Avec le modèle souhaité affiché, appuyez sur pour le sélectionner. Pour quitter sans changer le modèle actuel, appuyez sur . Comme alternative au défilement, et si vous connaissez le numéro du modèle souhaité, appuyez sur suivi du numéro d'option d'ajustement souhaité.

Si **BEST FIT** est sélectionné, la calculatrice 10bII+ calcule le meilleur ajustement lors d'une pression sur  $\frac{4}{\hat{x},r}$,  $\frac{5}{\hat{y},m}$ ou  $\frac{6}{\bar{x}_{w,b}}$. Lorsque sélectionné, **BEST FIT** clignote brièvement, suivi de l'ajustement choisi. La régression sélectionnée reste définie jusqu'à ce qu'une nouvelle soit sélectionnée ou que la mémoire statistique soit effacée.

Lorsque la mémoire statistique est effacée à l'aide de  $\frac{-M}{CSTAT}$, le modèle de régression actuel est restauré sur **LINEAR**.

Calculs de probabilité

Dans de nombreux calculs de probabilité, des méthodes spécifiques de comptage des résultats possibles sont nécessaires dans le cadre d'un processus visant à déterminer la probabilité de certains résultats. Les trois principales activités qui permettent cela sont :

- $!$ factorielle
- ${}_n P_r$ permutations
- ${}_n C_r$ combinaisons

Factorielle

Factorial (!) est un opérateur mathématique qui vous demande de multiplier le nombre actuel par tous les numéros globaux précédents. La rédaction d'un tel nombre de numéros pouvant être particulièrement lourde, les mathématiciens utilisent ! pour spécifier ce processus. Par exemple :

$5!$ est équivalent à $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$.

Sur la calculatrice 10bII+, la valeur d'entrée n doit être dans la plage $-253 < n < 253$. La fonction gamma est utilisée pour calculer $n!$ pour les valeurs négatives ou non entières.

Permutations

La fonction ${}_n P_r$ calcule le nombre de combinaisons différentes, ou permutations, de n éléments pris par r à la fois. Aucun élément ne peut se produire plusieurs fois dans une série de r éléments, et les différents ordres des mêmes éléments r sont comptés séparément. Cela est calculé selon la formule :

$$PERMUTATIONS = \frac{n!}{(n-r)!}$$

Exemple

En utilisant cinq livres étiquetés A, B, C, D et E, de combien de façons différentes peuvent être placés trois livres sur une étagère ?

Tableau 12-15 Exemple de calcul des permutations

Touches	Affichage	Description
	60,00	Calcule le nombre de permutations de n éléments pris par r à la fois.
ou, en utilisant :		
	60,00	

Combinaisons

La fonction nCr calcule le nombre d'ensembles différents, ou combinaisons, de n éléments pris par r à la fois. Aucun élément ne peut se produire plusieurs fois dans la série de r éléments, et différents ordres des mêmes éléments r ne sont pas comptés séparément. Cela est calculé selon la formule :

$$COMBINATIONS = \frac{n!}{(n-r)!r!}$$

Exemple

En utilisant cinq balles de couleur, combien de combinaisons de couleurs différentes de trois couleurs peuvent être choisies ?

Tableau 12-16 Exemple de calcul des combinaisons

Touches	Affichage	Description
	10,00	Calcule le nombre de combinaisons de n éléments pris par r à la fois.
ou, en utilisant :		
	10,00	

Nombre aléatoire et valeur initiale

La calculatrice 10bII+ comprend une fonction de générateur de nombres aléatoires qui génère un nombre pseudo-aléatoire dans l'intervalle $0 < x < 1$. Pour stocker une valeur initiale, entrez

un nombre positif, puis appuyez sur . Le stockage d'une valeur de 0 sélectionne un nombre aléatoire et le stocke en tant que valeur initiale.

Exemple

Stockez une valeur initiale de 42, puis définissez l'affichage de nombres sur 9. Générez ensuite trois nombres aléatoires.

Tableau 12-17 Exemple de stockage d'une valeur initiale et génération de nombres aléatoires

Touches	Affichage	Description
     	42,00	Stocke 42 comme valeur initiale utilisée par le générateur de nombres aléatoires.
  	42,000000000	Définissez la précision de l'affichage.
 	,199873749	Générez le premier nombre aléatoire.
 	,863046890	Générez le deuxième nombre aléatoire.
 	,504024868	Générez le troisième nombre aléatoire.
  	,50	Réinitialisez l'affichage sur le paramètre par défaut.

Distributions avancées de probabilité

La calculatrice 10bII+ permet de calculer facilement les valeurs de distribution de probabilité Z et T de Student. En outre, elle permet de calculer l'inverse des deux fonctions. Les valeurs sont calculées en utilisant la probabilité de queue inférieure. Cette probabilité de queue inférieure correspond à la surface sous la courbe à gauche de l'entrée. Si vous avez besoin d'une valeur autre que la queue inférieure, comme une valeur à deux faces, consultez les instructions de conversion à la fin de ce chapitre.

Tableau 12-18 Touches avancées de probabilité

Touches	Description
  	Calcule une probabilité cumulative normale pour une valeur Z.
    	Calcule une valeur Z pour une probabilité cumulative normale.
  	Calcule la probabilité T cumulative de Student étant données une valeur de degrés de liberté et une valeur T.
    	Calcule une valeur T étant données une valeur de degrés de liberté et la probabilité T cumulative de Student.

Ces fonctions de distribution remplacent les tableaux statistiques trouvés au dos des manuels scolaires. Contrairement aux manuels scolaires, la calculatrice permet de calculer une valeur, pas seulement un choix limité trouvé dans le tableau.

Probabilité de queue inférieure normale

Pour calculer la surface sous la courbe à gauche de z (la probabilité de queue inférieure), entrez la valeur z et appuyez sur $\left[\downarrow \right]$ $\left[\frac{Z \Rightarrow P}{3} \right]$. Cette fonction calcule la probabilité qu'une variable aléatoire normale standard, Z , est inférieure à z .

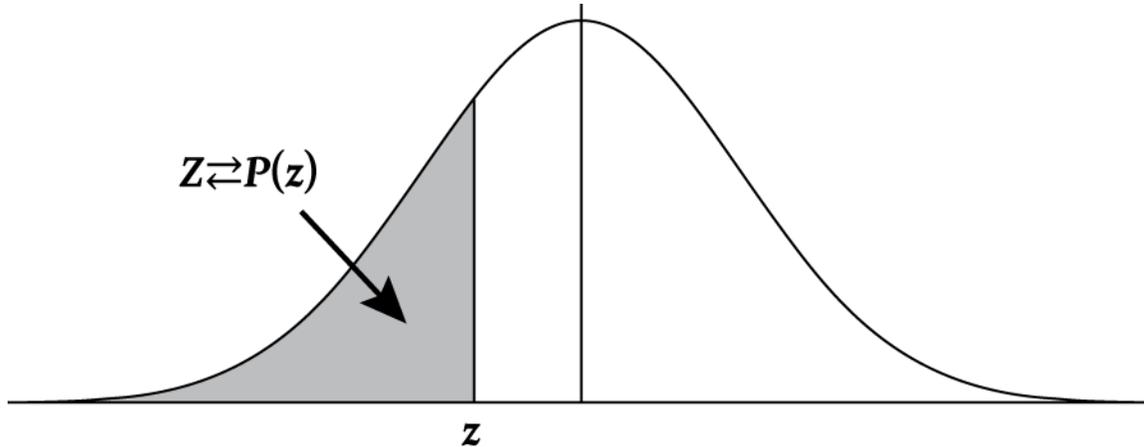


Figure 5

Exemple

La variable Z est une variable aléatoire normale standard. Quelle est la probabilité que Z est inférieure à $-1,7$?

Tableau 12-19 Exemple de probabilité

Touches	Affichage	Description
$\left[\downarrow \right]$ $\left[\text{DISP} \right]$ $\left[6 \right]$,000000	Définissez la précision de l'affichage.
$\left[1 \right]$ $\left[. \right]$ $\left[7 \right]$ $\left[+/- \right]$ $\left[\downarrow \right]$ $\left[\frac{Z \Rightarrow P}{3} \right]$,044565	Calculez la probabilité.

z	.00	.01
-1.90	.0287	.0281
-1.80	.0359	.0351
-1.70	.0446	.0436
-1.60	.0548	.0537

Figure 6

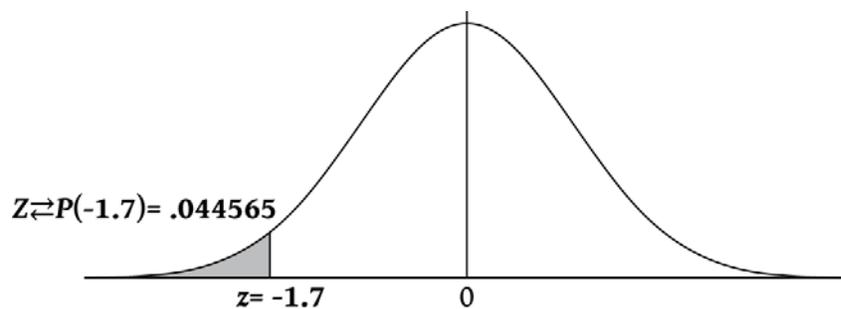


Figure 7

Inverse de probabilité de queue inférieure normale

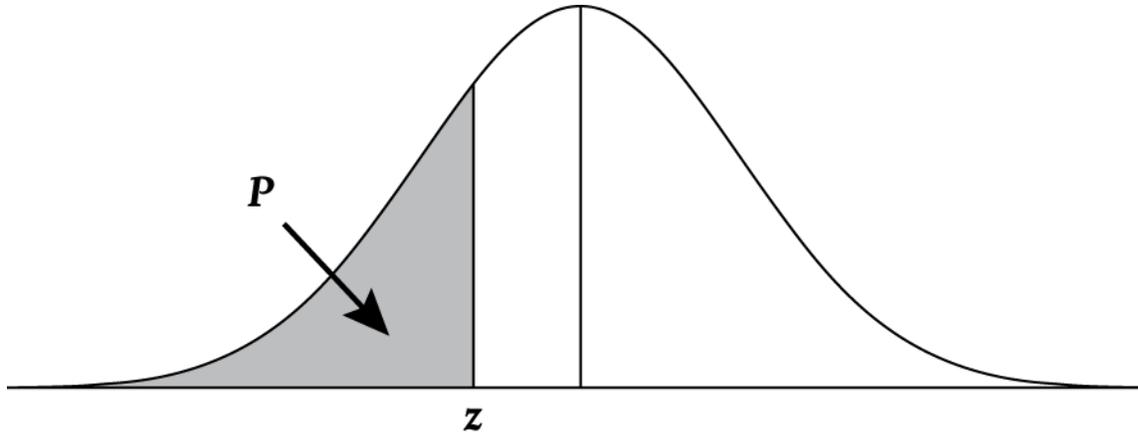


Figure 8

Quelle est la valeur z correspondant à une probabilité cumulative de queue inférieure de ,025 ?

Tableau 12-20 Exemple de calcul de la valeur z (queue inférieure)

Touches	Affichage	Description
	-1,959964	Calculez la valeur z correspondante.

z	.05	.06
-2.00	.0202	.0197
-1.90	.0256	.0250
-1.80	.0322	.0314
-1.70	.0401	.0392

Figure 9

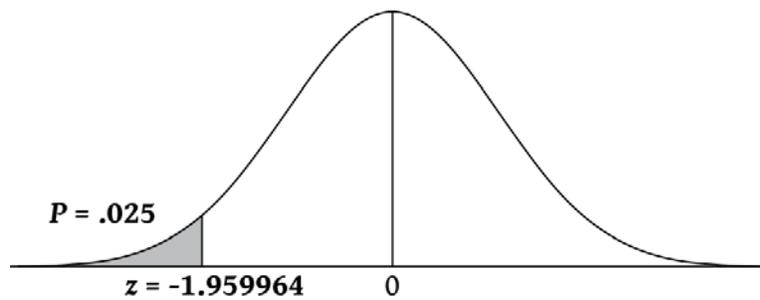


Figure 10

Queue inférieure de probabilité T de Student

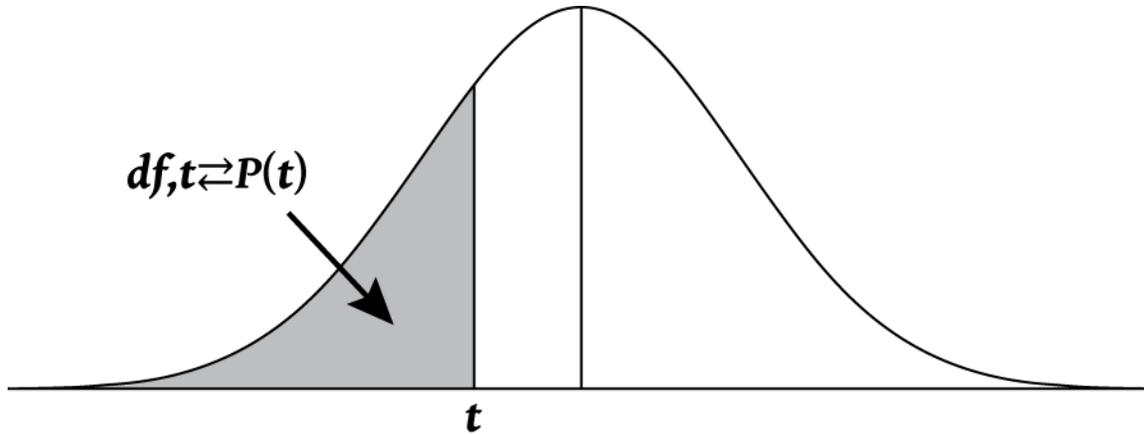


Figure 11

Pour calculer la surface sous la courbe de distribution T de Student, entrez d'abord les degrés de liberté, suivi par la valeur t . Il s'agit d'une fonction à deux nombres, elle peut donc être entrée en tant que fonction en ligne, ou en utilisant .

Exemple :

Quelle est la probabilité de queue inférieure associée à une distribution T de Student avec 8 degrés de liberté (df_1) avec une valeur t de -1,86 ?

Tableau 12-21 Exemple de probabilité T de Student (queue inférieure)

Touches	Affichage	Description
<input type="text" value="8"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="df,t⇔P"/> <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="."/> <input type="text" value="8"/> <input type="text" value="6"/> <input type="text" value="+/-"/> <input type="text" value="="/>	,0499653	Calcule la probabilité de queue inférieure.
ou, en utilisant <input type="text" value="INPUT"/> .		
<input type="text" value="8"/> <input type="text" value="INPUT"/> <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="."/> <input type="text" value="8"/> <input type="text" value="6"/> <input type="text" value="+/-"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="df,t⇔P"/>		Retourne le même résultat.

df	.05	.01
6	-1.943	-3.143
7	-1.895	-2.998
8	-1.860	-2.896
9	-1.833	-2.861

$$df, t \Leftrightarrow P(-1.86) = .0499653$$

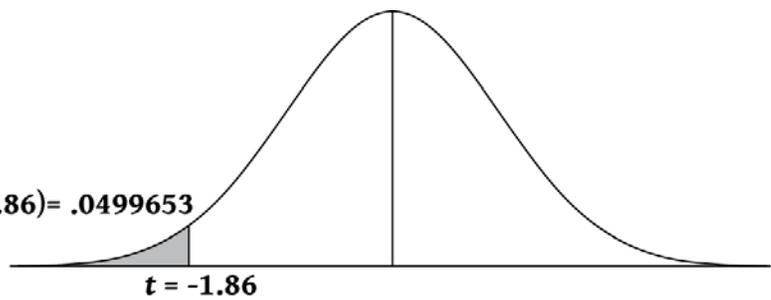


Figure 12

Figure 13

Inverse de queue inférieure de probabilité T de Student

Si vous connaissez la probabilité de queue inférieure, P , et que vous souhaitez calculer t , entrez le nombre de degrés de liberté (df_1), suivi de , puis P . Appuyez sur pour calculer t .

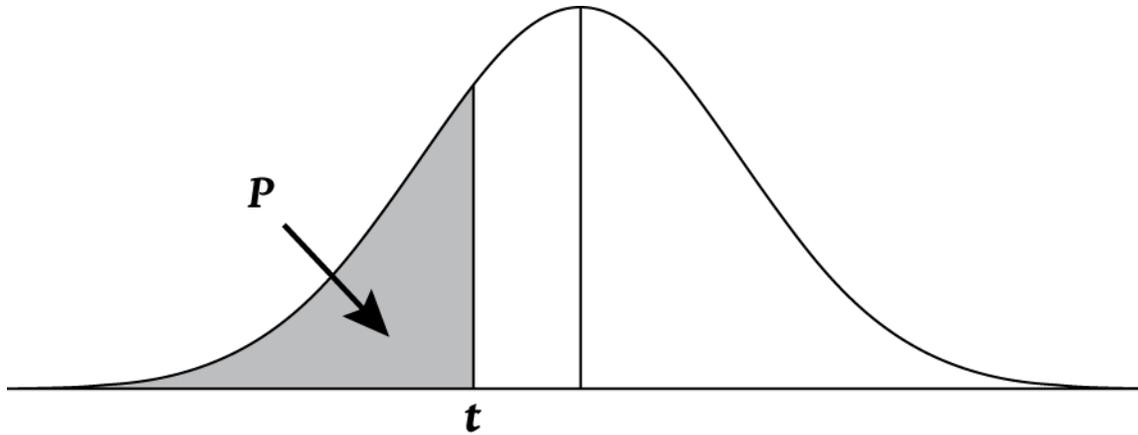


Figure 14

Exemple

Un test d'hypothèse requiert une valeur t critique à partir de la distribution T de Student avec 26 degrés de liberté. Trouvez la valeur t pour une probabilité de queue inférieure de ,05.

Tableau 12-22 Exemple de calcul de la valeur t (queue inférieure)

Touches	Affichage	Description
<input type="button" value="2"/> <input type="button" value="6"/> <input type="button" value="↵"/> <input type="button" value="INV"/> <input type="button" value="M+"/> <input type="button" value="2"/> <input type="button" value="."/> <input type="button" value="0"/> <input type="button" value="5"/> <input type="button" value="="/>	-1,705618	Entrez le nombre de degrés de liberté et la probabilité, et calculez la valeur t de queue inférieure.
ou, en utilisant <input type="button" value="INPUT"/> :		
<input type="button" value="2"/> <input type="button" value="6"/> <input type="button" value="INPUT"/> <input type="button" value="."/> <input type="button" value="0"/> <input type="button" value="5"/> <input type="button" value="↵"/> <input type="button" value="INV"/> <input type="button" value="M+"/> <input type="button" value="2"/>		Retourne le même résultat.

df	.05	.01
24	-1.711	-2.492
25	-1.708	-2.485
26	-1.706	-2.479
27	-1.703	-2.473

Figure 15

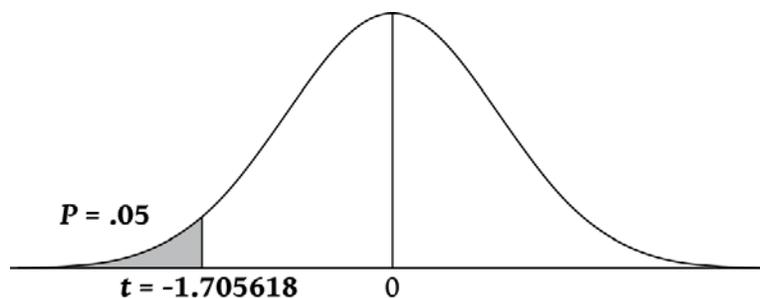


Figure 16

Conversions à partir de queue inférieure

Les fonctions de distribution de la calculatrice 10bII+ retournent des valeurs pour la probabilité cumulative de queue inférieure. La probabilité de queue inférieure correspond à la surface sous la courbe à gauche de la valeur donnée. Il peut parfois arriver que vous souhaitiez travailler avec d'autres aires que la queue inférieure. Il est facile de convertir de la queue inférieure vers une autre superficie aussi longtemps que vous gardez à l'esprit que la superficie totale sous la courbe est égale à 1, et que les distributions normale et T de Student sont symétriques. En d'autres termes, la partie de la courbe à gauche du zéro est une image miroir de la partie de la courbe sur la droite de zéro.

Exemple 1

La variable aléatoire Z est une variable aléatoire normale standard. Quelle est la probabilité que z est supérieure à $-1,7$?

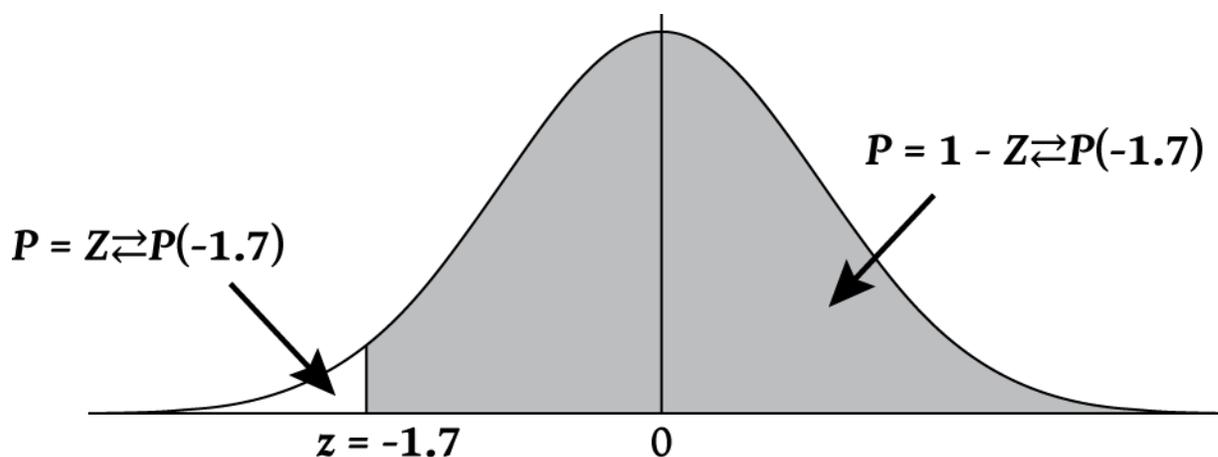


Figure 17

La probabilité que z est supérieure à $-1,7$ est la surface de la courbe à droite de $-1,7$. Vous pouvez calculer la surface à gauche de $-1,7$ et la soustraire de 1 (surface totale de la courbe).

Tableau 12-23 Exemple de conversion à partir de queue inférieure

Touches	Affichage	Description
$\frac{1}{\square}$ $\frac{\cdot}{\square}$ $\frac{7}{\square}$ $\frac{+/-}{\square}$ $\frac{\uparrow}{\square}$ $\frac{Z \Leftrightarrow P}{\square}$ $\frac{3}{\square}$,044565	Calculez la surface de queue inférieure. Dans la mesure où la surface est $-1,7$, changez le signe.
$\frac{+/-}{\square}$ $\frac{+}{\square}$ $\frac{1}{\square}$ $\frac{=}{\square}$,955435	Soustrait la queue inférieure de 1.

Exemple 2

La variable Z est une variable aléatoire normale standard. Quelle est la probabilité que z est supérieure à 1,2 ou inférieure à -1,2 ?

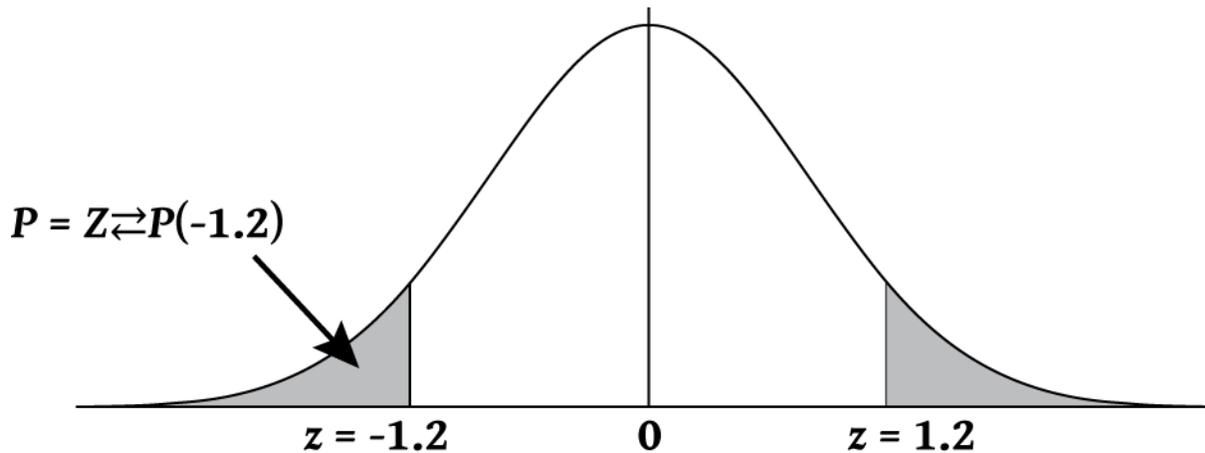


Figure 18

La surface souhaitée est à droite de 1,2 et à gauche de -1,2. Dans la mesure où les distributions normales sont symétriques et les surfaces sont les mêmes, vous pouvez calculer la surface de queue inférieure et simplement multiplier par 2.

Tableau 12-24 Exemple de conversion à partir de queue inférieure

Touches	Affichage	Description
$\boxed{1}$ $\boxed{\cdot}$ $\boxed{2}$ $\boxed{+/-}$ $\boxed{\uparrow}$ $\boxed{Z \Leftrightarrow P}$ $\boxed{3}$,115070	Calculez la surface de queue inférieure et stockez la valeur.
$\boxed{\times}$ $\boxed{2}$ $\boxed{=}$,230139	Calcule le résultat.

Exemple 3

La variable Z est une variable aléatoire normale standard. Trouvez z afin que la probabilité que Z soit inférieure à z et supérieure à -z soit égale à 0,95.

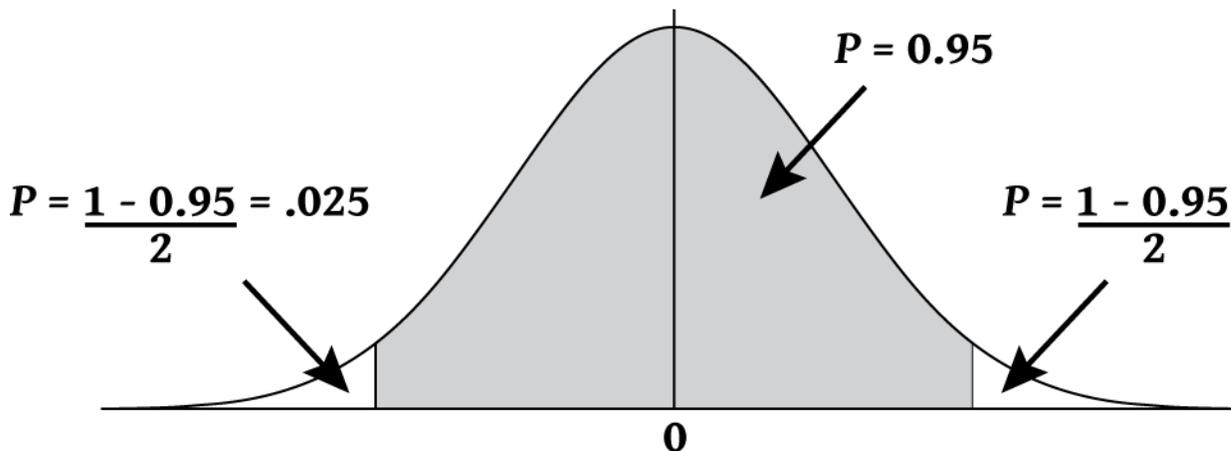


Figure 19

La surface donnée est 0,95. La surface non incluse est $1-0,95/2 = 0,025$. Dans la mesure où la distribution normale est symétrique, la moitié de la surface souhaitée est dans la queue inférieure, $,05/2=,025$. La surface souhaitée correspond à une probabilité de queue inférieure de 0,25.

Tableau 12-25 Exemple de conversion à partir de queue inférieure (surface interne)

Touches	Affichage	Description
\cdot 0 2 5 \leftarrow INV $Z \leftrightarrow P$ $\text{M}+$ 3	-1,959964	Retourne la valeur souhaitée de z.

13 Exemples supplémentaires

Applications commerciales

Définition d'un prix de vente

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 la 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 ?

Tableau 13-1 Calcul du prix facturé par unité

Touches	Affichage	Description
	40 000,00	Entre le coût.
	20,00	Calcule le coût unitaire.
	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 y.

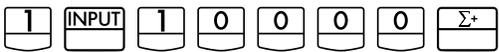
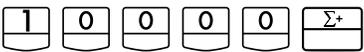
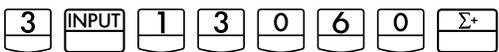
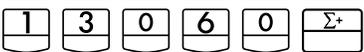
Exemple

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

Tableau 13-2 Données de vente

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

Tableau 13-3 Calcul des prévisions de ventes pour les sixième et septième années

Touches	Affichage	Description
	0,00	Efface les registres statistiques.
  	1,00	Entre la première année et les ventes de cette année.
  	2,00	Entre les données de la deuxième année.
  	3,00	Suite de la saisie des données.
  	4,00	
  	5,00	
  	22 000,50	Estime les ventes pour la sixième année.
  	24 605,00	Estime les ventes pour la septième année.

Coût à ne pas prendre une remise

Un escompte donne à l'acheteur une réduction de prix si le paiement est effectué dans un laps de temps 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 effectué dans les 10 jours, le montant total doit être payé le 30^{ème} 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.

$$COST\% = \frac{DISC\% \times 360 \times 100}{((100 - DISC\%) \times (TOTAL DAYS - DISC DAYS))}$$

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

Exemple

Vous recevez une facture assortie de conditions 2/10, NET/30. Quel serait le coût de ne pas profiter de la remise pour paiement comptant ?

Tableau 13-4 Calcul du coût sans la remise

Touches	Affichage	Description
2 x 3 6 0 x 1 0 0 ÷	72 000,00	Calcule le numérateur de l'équation.
() () 1 0 0 - 2) M+	98,00	Les parenthèses forcent l'exécution de calcul dans un ordre voulu.
x () 3 0 - 1 0 =	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 :

$$INTEREST = \frac{LOAN\ AMOUNT \times INTEREST\% \times TERM\ OF\ LOAN\ (IN\ DAYS)}{365}$$

Tableau 13-5 Calcul du montant total dû

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 le montant total dû.

Composition continue

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

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

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

1. Utilisez l'équation ci-dessus pour calculer le taux effectif annuel.
2. Utilisez ce taux effectif 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 égal 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. À 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 ?

Tableau 13-6 Calcul du taux nominal annuel

Touches	Affichage	Description
  	0,18	Divise le taux nominal par 100.
  	1,20	Élève e à la puissance 0,18.
      	19,72	Calcule le taux effectif annuel.
  	19,72	Enregistre le taux effectif.
    	12,00	Définit le nombre de paiements par an.
  	18,14	Calcule le taux nominal annuel pour une période de paiement mensuelle.

Définissez le mode End. Appuyez sur   si l'annonceur **BEGIN** est affiché.

Tableau 13-7 Calcul du solde après 15 ans

Touches	Affichage	Description
    	180,00	Enregistre le nombre de mois.
    	-250,00	Enregistre les paiements réguliers.
      	-4 572,80	Enregistre le solde en cours sous forme de valeur négative (comme s'il s'agissait d'un investissement initial).
		
	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'un prêt hypothécaire acheté avec une remise ou décote peut être calculé en fonction du montant initial de l'hypothèque (PV), du taux d'intérêt (I/YR), du paiement périodique (PMT), du montant du versement forfaitaire (FV) et du prix payé pour le prêt hypothécaire (nouveau PV).

Souvenez-vous de la convention de signe de flux financiers : 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 ?

Étape 1

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

Définissez le mode End. Appuyez sur   si l'annonceur **BEGIN** est affiché.

Tableau 13-8 Calcul du paiement mensuel

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	Entre le montant qui reste à payer après 20 ans.
	899,73	Calcule le paiement régulier.

Étape 2

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

Tableau 13-9 Calcul du paiement libératoire

Touches	Affichage	Description
	899,73	Arrondit le paiement à deux décimales pour la précision.
	60,00	Enregistre le nombre de paiements jusqu'au moment du paiement libératoire.
	88 706,74	Calcule le paiement libératoire (il s'ajoute au paiement final).

Étape 3

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

Tableau 13-10

Touches	Affichage	Description
	18,00	Enregistre le nombre de paiements restant à effectuer.
	-79 000,00	Enregistre le prix de l'hypothèque.
	20,72	Calcule le rendement sur cette hypothèque rachetée.

Taux de pourcentage annuel d'un prêt avec frais

Le taux de pourcentage annuel, 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 financiers : 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 ?

Définissez le mode End. Appuyez sur si l'annonceur **BEGIN** est affiché.

Tableau 13-11 Calcul du taux de pourcentage annuel compte tenu des frais

Touches	Affichage	Description
1 2  	12,00	Définit le nombre de paiements par an.
8 . 5 	8,50	Enregistre le taux d'intérêt.
3 0  	360,00	Enregistre la durée de l'hypothèque.
1 6 0 0 0 0 	160 000,00	Enregistre le montant initial de l'hypothèque.
0 	0,00	Le prêt sera complètement remboursé dans 30 ans.
	-1 230,26	Calcule le paiement.
 	160 000,00	Rappelle le montant du prêt.
 2  	156 800	Soustrait les frais.
	8,72	Calcule APR, en tenant compte des frais.

Exemple : Prêt avec intérêt uniquement avec 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.

Définissez le mode End. Appuyez sur   si l'annonceur **BEGIN** est affiché.

Tableau 13-12 Calcul du taux de pourcentage annuel

Touches	Affichage	Description
1 2  	12,00	Définit le nombre de paiements par an.
1 2 	12,00	Enregistre le taux d'intérêt.
1 0  	120,00	Enregistre la durée de l'hypothèque.
1 0 0 0 0 0 0 	1 000 000,00	Enregistre le montant initial de l'hypothèque.
 	-1 000 000,00	Entre 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.

Tableau 13-12 Calcul du taux de pourcentage annuel

Touches	Affichage	Description
	-10 000,00	Calcule les paiements avec période de franchise.
	1 000 000,00	Rappelle le montant du prêt.
	970 000,00	Soustrait les frais.
	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 actualisée 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.

Définissez le mode End. Appuyez sur si l'annonceur **BEGIN** est affiché.

Tableau 13-13 Calcul du montant du paiement mensuel

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.

Tableau 13-13 Calcul du montant du paiement mensuel

Touches	Affichage	Description
     	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 actualisée.
  	36,00	Enregistre la durée du prêt.
 	0,00	Entre le montant qui reste à payer après 36 paiements.
	-157,03	Calcule le montant du paiement.

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 ?

Définissez le mode End. Appuyez sur   si l'annonceur **BEGIN** est affiché.

Évaluez la première formule de prêt :

Tableau 13-14 Calcul du taux d'intérêt annuel de 3,5%

Touches	Affichage	Description
   	12,00	Définit le nombre de paiements par an.
  	36,00	Enregistre les valeurs connues.
     	12 500,00	Enregistre le montant du prêt.
 	0,00	
   	3,50	Enregistre le premier taux d'intérêt.
	-366,28	Calcule le paiement.
   	-13 185,94	Calcule le total des intérêts et du capital.

Évaluez la seconde formule de prêt :

Tableau 13-15 Calcul du taux d'intérêt annuel de 9,5%

Touches	Affichage	Description
     	11 500,00	Enregistre le montant du prêt avec la remise.
   	9,50	Enregistre le second taux d'intérêt.
	-368,38	Calcule le paiement.
   	-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 plus d'informations sur les conversions de taux d'intérêt, reportez-vous à la section *Conversions de taux d'intérêt* dans le Chapitre 6.

Exemple

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

Tableau 13-16 Calcul du paiement mensuel pour l'hypothèque canadienne

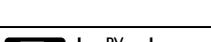
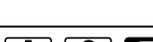
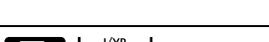
Touches	Affichage	Description
    	12,00	Enregistre le pourcentage nominal et le nombre de périodes de composition.
   	2,00	
  	12,36	Calcule le taux effectif annuel.
    	12,00	Définit le nombre de paiements par an.
  	11,71	Calcule le <i>facteur d'hypothèque canadienne</i> (taux d'intérêt ajusté).
      	130 000	Enregistre les autres valeurs connues pour l'hypothèque.

Tableau 13-16 Calcul du paiement mensuel pour l'hypothèque canadienne

Touches	Affichage	Description
0 FV 3 0 $\frac{N}{\times P/YR}$	360,00	
PMT	-1 308,30	Calcule le paiement mensuel pour l'hypothèque canadienne.

Études 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%.

Partie 1

Quel sera le montant des paiements en fin de mois ?

Définissez le mode End. Appuyez sur $\frac{MAR}{\text{Beg/End}}$ si l'annonceur **BEGIN** est affiché.

Tableau 13-17 Calcul du paiement mensuel

Touches	Affichage	Description
1 2 $\frac{PMT}{P/YR}$	12,00	Définit le nombre de paiements par an.
7 3 5 0 0 0 PV	735 000,00	Enregistre les valeurs connues.
1 1 . 2 I/YR	11,20	
3 0 $\frac{N}{\times P/YR}$	360,00	
0 FV	0,00	
PMT	-7 110,88	Calcule le paiement.

Partie 2

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 ?

Tableau 13-18 Calcul du nombre d'années requis pour rembourser le prêt

Touches	Affichage	Description
    +/- 	-3 555,00	Entre le nouveau paiement.
    P/YR	26,00	Définit le nombre de paiements par an, tous les quinze jours.
	514,82	Calcule le nombre de paiements bihebdomadaires.
   xP/YR	19,80	Affiche le nombre d'années nécessaire pour rembourser le prêt.

Partie 3

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 ?

Tableau 13-19 Calcul du montant total des intérêts payés sur le contrat

Touches	Affichage	Description
    P/YR	12,00	Définit le nombre de paiements par an.
    xP/YR	180,00	Enregistre la nouvelle durée du prêt.
	-8 446,53	Calcule le paiement pour cette durée réduite.
   	-1 520 374,70	Calcule le total payé.
  	-785 374,70	Affiche le montant total des intérêts payés sur le contrat.

Épargnes

Épargnes 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.

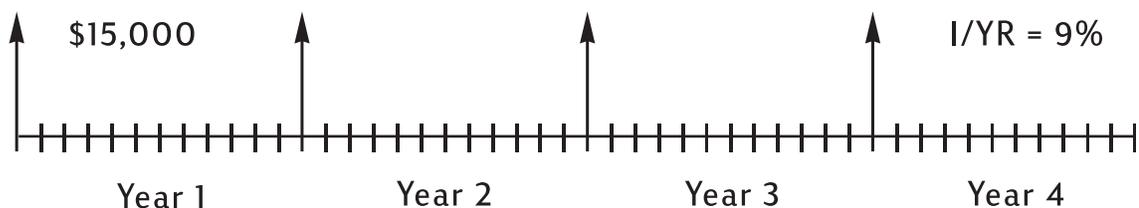


Figure 20 Schéma de flux financiers

Définissez le mode Begin. Appuyez sur   si l'annonceur **BEGIN** n'est pas affiché.

Tableau 13-20 Calcul du taux effectif annuel

Touches	Affichage	Description
  	9,00	Enregistre le taux nominal annuel.
   	12,00	Enregistre le nombre de périodes de composition utilisées, avec ce taux nominal.
 	9,38	Calcule le taux effectif annuel.

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



9,38

Enregistre le taux effectif comme taux annuel.

Définissez le mode Begin. Appuyez sur   si l'annonceur **BEGIN** n'est pas affiché.

Tableau 13-21 Calcul du montant requis au départ

Touches	Affichage	Description
  	1,00	Définit un seul paiement par an.
    	15 000,00	Enregistre le retrait annuel.
		

Tableau 13-21 Calcul du montant requis au départ

Touches	Affichage	Description
$\boxed{4}$ \boxed{N}	4,00	Enregistre le nombre de retraits.
$\boxed{0}$ \boxed{FV}	0,00	Enregistre le solde à la fin des quatre ans.
\boxed{PV}	-52 713,28	Calcule le montant nécessaire lorsque votre fille entrera à l'université.

Utilisez ensuite *PV* en tant que *FV* dans le schéma de flux financier suivant et calculez le montant *PMT*.

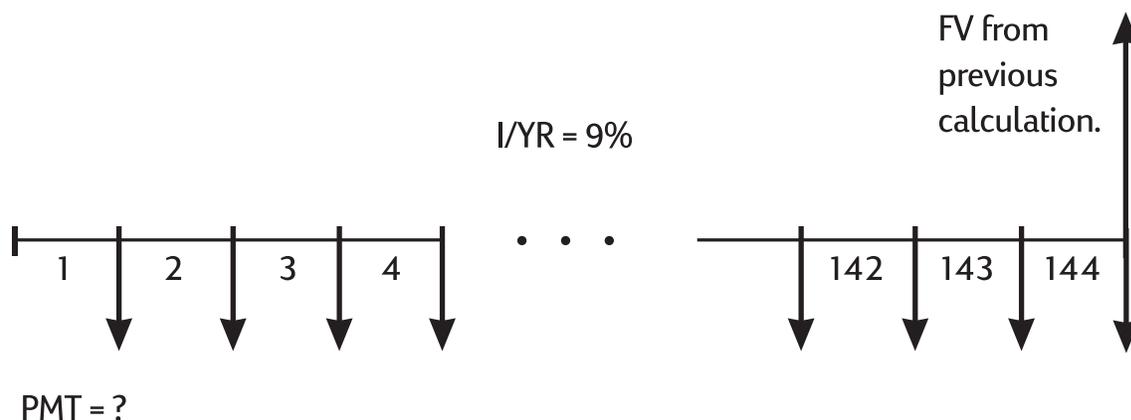


Figure 21 Schéma de flux financier (calcul de PMT)

Définissez le mode End. Appuyez sur $\boxed{\downarrow}$ $\boxed{\text{MAR}}$ $\boxed{\text{Beg/End}}$ si l'annonceur **BEGIN** est affiché.

Tableau 13-22 Calcul du dépôt mensuel nécessaire

Touches	Affichage	Description
$\boxed{+/-}$ \boxed{FV}	52 713,28	Enregistre le montant dont vous aurez besoin.
$\boxed{0}$ \boxed{PV}	0,00	Enregistre le montant de départ.
$\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{\downarrow}$ $\boxed{\text{PMT}}$ $\boxed{P/YR}$	12,00	Définit le nombre de paiements par an.
$\boxed{1}$ $\boxed{4}$ $\boxed{4}$ \boxed{N}	144,00	Enregistre le nombre de dépôts.
$\boxed{9}$ $\boxed{I/YR}$	9,00	Enregistre le taux d'intérêt.
$\boxed{\text{PMT}}$	-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% ?

Définissez le mode Begin. Appuyez sur   si l'annonceur **BEGIN** n'est pas affiché.

Tableau 13-23 Calcul du pouvoir d'achat du montant

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 <i>FV</i> après taxes.
	339 994,39	Enregistre la valeur future <i>FV</i> après taxes.
    	-86 159,84	Calcule la valeur actualisée du pouvoir d'achat <i>FV</i> après taxes, 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 de 4% ?

Définissez le mode Begin. Appuyez sur   si l'annonceur **BEGIN** n'est pas affiché.

Tableau 13-24 Calcul du pouvoir d'achat en supposant un taux d'inflation de 4%

Touches	Affichage	Description
  	1,00	Définit un seul paiement par an.
  	35,00	Enregistre le nombre de périodes de paiement jusqu'à la retraite.
         	5,89	Calcule le taux d'intérêt diminué des taxes.
	5,89	Enregistre le taux d'intérêt ajusté.
 	0,00	Enregistre le montant de départ.
     	-3 000,00	Enregistre le montant du paiement annuel.
	345 505,61	Calcule le montant figurant sur votre compte au moment de votre retraite.
    	-87 556,47	Calcule la valeur actualisée du pouvoir d'achat de FV, en supposant un taux d'inflation de 4%.

Exemple de flux financier

Hypothèques à portefeuille

Une hypothèque à portefeuille est une combinaison de refinancement d'une hypothèque et d'un emprunt contre l'équité immobilière. 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 financiers.

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 ?

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

Définissez le mode End. Appuyez sur   si l'annonceur **BEGIN** est affiché.

Tableau 13-25 Calcul du paiement

Touches	Affichage	Description
  	0,00	Efface les registres TVM.
    	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 financier *complet* du prêt hypothécaire tournant du point de vue du prêteur :

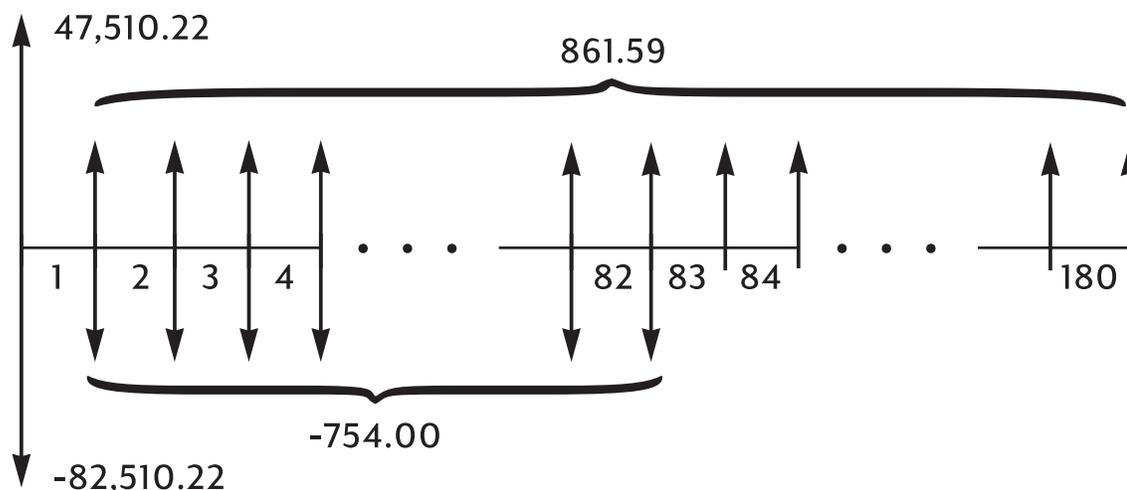


Figure 22 Schéma de flux financier (hypothèque à portefeuille)

Lorsque vous regroupez les flux précédents, vous découvrez que :

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

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

$$N_1 = 82$$

$$CF_2 = 861,59$$

$$N_2 = 180 - 82 = 98$$

Tableau 13-26 Calcul du rendement annuel

Touches	Affichage	Description
3 5 0 0 0 +/- CF_i	CF0 -35 000,00	Entre 35 000 comme montant du prêt.
RCL PMT +/- - 7 5 4 CF_i	CF1 107,59	Entre le paiement net pour les premiers 82 mois.
8 2 ↵ CF_i N_i	n1 82,00	Entre le nombre de paiements.
RCL PMT +/- CF_i	CF2 861,59	Entre le paiement net pour les prochains 98 mois.
1 8 0 - 8 2 ↵ CF_i N_i	n2 98,00	Entre le nombre de paiements.
↵ CST IRR/YR	10,16	Calcule le rendement annuel.

Valeur future nette

La valeur capitalisée nette peut être calculée en utilisant les touches TVM pour *faire glisser* la valeur actualisée nette (NPV) vers l'avant sur le schéma de flux financier.

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 ?

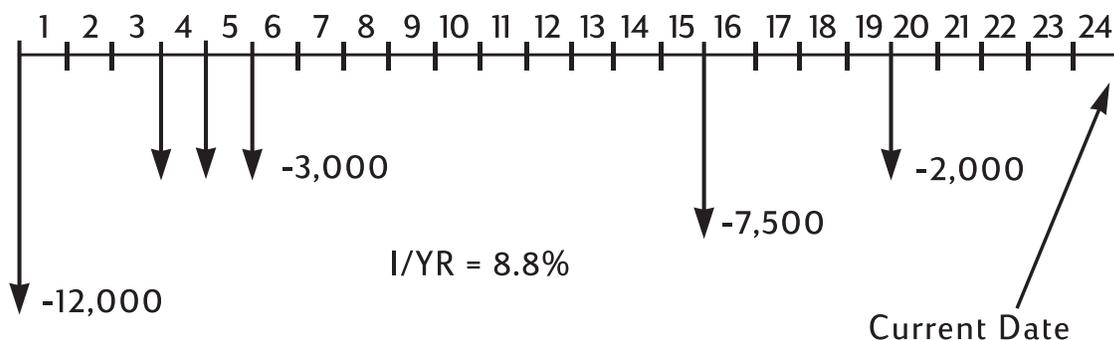


Figure 23 Schéma de flux financiers

Annexe A : Batteries et réponses aux questions fréquemment posées

Alimentation et piles

La calculatrice est alimentée par deux piles CR2032 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

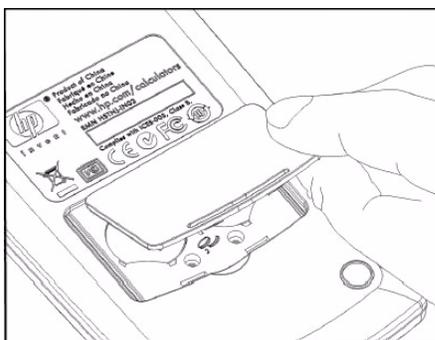
Lorsque le témoin de faible charge (☐) apparaît, vous devez remplacer les piles dès que possible. Si le témoin de piles est allumé et que l'affichage faiblit, vous risquez de perdre des données. Le message **All Clear** s'affiche si des données sont perdues à cause d'une faible charge.

Installation de piles neuves

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

Remplacez les piles uniquement par le même type ou un type équivalent (tel que recommandé par le constructeur). Mettez les piles usagées au rebut conformément aux instructions du constructeur.

- La calculatrice est alimentée par deux piles bouton CR2032 de 3 volts.
 - Lors du remplacement des piles, utilisez uniquement des piles bouton neuves. N'employez pas de batteries rechargeables.
 - N'endommagez pas et ne percez pas les piles, et ne les jetez pas au feu. Les piles risquent d'exploser, en relâchant des produits chimiques dangereux.
 - N'utilisez pas des piles neuves et usagées ensemble, et ne mélangez pas différents types de piles.
1. Munissez-vous de deux piles CR2032 neuves. Touchez uniquement les piles par leurs bords. Essuyez chaque pile avec un chiffon non pelucheux pour enlever la saleté et l'huile.
 2. Assurez-vous que la calculatrice est éteinte. Lors du remplacement des piles, changez-les à raison d'une à la fois pour éviter d'effacer la mémoire. Pour sauvegarde, notez par écrit toutes les données que vous avez stockées et dont vous pourriez avoir besoin pour une utilisation ultérieure.
 3. Retournez la calculatrice et retirez le couvercle des piles.



Accès au compartiment des piles

4. Retirez délicatement une pile.
5. Insérez la nouvelle pile, en vous assurant que le signe positif (+) est tourné vers l'extérieur.
6. Retirez délicatement l'autre pile.
7. Insérez l'autre nouvelle pile, en vous assurant que le signe positif (+) est tourné vers l'extérieur.
8. Remplacez le couvercle du compartiment des piles.
9. Appuyez sur .

Si la calculatrice ne s'allume pas, suivez les procédures ci-dessous.

Comment déterminer si la calculatrice doit être réparée

Procédez comme suit pour déterminer si votre calculatrice doit être réparée. Si ces procédures confirment que la calculatrice ne fonctionne pas correctement, reportez-vous aux sections Garantie, Limites environnementales et Informations de contact, situées sur le CD du produit.

La calculatrice ne s'allume :

Cette condition indique très probablement que les piles sont épuisées. Installez des piles neuves.

Si la calculatrice ne s'allume toujours pas lorsque vous appuyez sur .

1. réinitialisez 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.

Réinitialisation 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 délicatement le trombone aussi loin que possible. Maintenez-le en place pendant une seconde, puis retirez-le.
3. Appuyez sur .
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 sur la touche  et maintenez-la enfoncée.
2. Appuyez sur la touche  et maintenez-la enfoncée, puis sur la touche  et maintenez-la enfoncée afin d'appuyer sur les trois touches simultanément.
3. Relâchez les trois touches.

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

La calculatrice ne répond pas aux frappes sur le clavier :

1. Réinitialisez la calculatrice (voir ci-dessus) et, si nécessaire,
2. Effacez la mémoire (voir ci-dessus).

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 consultez la section *Réponses aux questions fréquemment posées* ci-dessous.
2. Contactez le service technique. Les informations de contact figurent sur le CD du produit.

Réponses aux questions fréquemment posées

Hewlett-Packard s'engage à vous offrir une assistance continue. Pour obtenir des informations plus détaillées sur les calculatrices et les produits de formation sur les calculatrices, visitez l'adresse www.hp.com/calculators. Vous pouvez également contacter l'assistance clientèle HP. Les informations de contact et numéros de téléphone sont disponibles sur le CD du produit inclus dans le coffret de votre calculatrice.

Veillez consulter la rubrique *Réponses aux questions fréquemment posées* avant de nous contacter. Notre expérience a montré que de nombreux clients ont des questions similaires au sujet de nos produits. Si vous ne trouvez pas la réponse à votre question, vous pouvez nous contacter en utilisant les informations de contact et numéros de téléphone indiqués sur le CD du produit.

Q : Je ne sais pas si la calculatrice est défectueuse ou si je fais quelque chose d'incorrect. Comment puis-je déterminer si la calculatrice fonctionne correctement ?

R : Consultez la section *Comment déterminer si la calculatrice doit être réparée*.

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

R : Appuyez sur   (Chapitre 2, *Prise en main*).

Q : Comment puis-je modifier le nombre de décimales affichées par la calculatrice HP 10bII+ ?

R : Appuyez sur   et entrez le nombre de décimales souhaité (Chapitre 2, *Prise en main*).

Q : Que signifie la lettre **E** dans un nombre (par exemple, **2,51E-13**) ?

R : Exposant décimal. Par exemple, $2,51 \times 10^{-13}$ (Chapitre 2, *Prise en main*).

Q : Pourquoi ai-je une mauvaise réponse ou le message **No Solution** lorsque j'utilise la fonction 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 pour  si vous remboursez entièrement un prêt.) L'effacement de tous les registres TVM (  ) avant la saisie des valeurs connues a le même effet. Vérifiez également 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 modifier ou remplacer l'entrée de flux financier (Chapitre 8, *Calculs de flux financiers*).

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  (Chapitre 2, *Prise en main*).

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 .

Limites environnementales

Pour une fiabilité durable du produit, évitez de mettre la calculatrice en contact avec l'eau et 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.

Annexe B : Calculs supplémentaires

Calculs IRR/YR

La calculatrice détermine les valeurs *IRR/YR* d'une série de flux en utilisant des formules mathématiques qui recherchent la réponse. Le processus calcule une solution en estimant une réponse, puis utilise cette estimation pour un autre calcul. Cela s'appelle un processus *itératif*.

Dans la plupart des cas, la calculatrice trouve la réponse souhaitée, dans la mesure où il n'en existe généralement qu'une seule. Cependant, le fait de calculer *IRR/YR* pour certains groupes de flux est plus complexe. Il peut y avoir plusieurs solutions mathématiques au problème (ou pas de solution du tout).

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 affiche une réponse négative et aucun message. Ceci est la seule réponse positive.
- **Cas 3.** La calculatrice affiche : **No Solution**. Il n'y a pas de réponse. Cette situation peut résulter d'une erreur, telle qu'une erreur dans la saisie des 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.

Plage de nombres

Les nombres positif et négatif les plus importants qui puissent être disponibles dans la calculatrice sont $\pm 9,9999999999 \times 10^{499}$; les nombres positif et négatif les plus petits sont $\pm 1 \times 10^{-499}$. Un dépassement inférieur de capacité affiche **UFLO**, puis un zéro. Consultez les messages **OFLO** et **UFLO** dans l'Annexe C.

Équations

Pourcentages commerciaux et calculs de seuil de rentabilité

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

$$\%CHG = \left(\frac{NEW - OLD}{OLD} \right) \times 100 \quad PROFIT = (SP - VC) \times UNITS - FC$$

Probabilité

$$P = \frac{n!}{(n-r)!}$$

$$C = \frac{n!}{(n-r)!r!}$$

Valeur temporelle de l'argent (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 :

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

$$INT = INT' \text{ (avec signe de } PMT)$$

$$PRN = PMT + INT'$$

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

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

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

Conversions de taux d'intérêt

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

Calculs de flux financiers

$i\%$ = taux d'intérêt périodique.

j = le numéro du groupe de flux financiers.

CF_j = le montant des flux financiers du groupe j .

n_j = le nombre de fois que le flux financier 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 financiers 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 interne périodique.

$$NFV = NPV \times SPFV(i\% : N) \text{ où } N = \sum_{j=1}^{\kappa} n_j$$

$$TOTAL = \sum_{j=0}^{\kappa} (n_j \times CF_j)$$

$$COUNT = \sum_{j=0}^{\kappa} n_j$$

Obligations

Référence : Lynch, John J. Jr. and Jan Mayle, *Stanford Securities Calculation Methods*, Securities Industry Association, New York, 1986.

A = nombre de jours accumulés, le nombre de jours du début de la période de coupon à la date de règlement.

E = nombre de jours de la date de règlement d'intervalle de coupon. Par convention, E est 180 (ou 360) si la base du calendrier est 30/360.

DSC = nombre de jours de la date de règlement à la date de coupon suivante. (DSC = E - A).

M = périodes de coupon par an (1 = annuelles, 2 = semestrielles).

N = nombre de périodes de coupon entre date de règlement et date de rachat. Si N a une partie fractionnaire (aucun règlement n'intervient à la date de coupon), arrondissez-le au nombre entier immédiatement supérieur.

Y = rendement annuel en fraction décimale, YLD% / 100.

Pour une période de coupon ou moins à la date de remboursement :

Remarque : coupon (CPN) est un pourcentage (CPN%) dans les deux cas.

$$PRICE = \left[\frac{CALL + \frac{CPN}{M}}{1 + \left(\frac{DSC}{E} \times \frac{Y}{M} \right)} \right] - \left(\frac{A}{E} \times \frac{CPN}{M} \right)$$

Pour plus d'une période de coupon à la date de remboursement :

$$\left[\frac{CALL}{\left(1 + \frac{Y}{M}\right)^{N-1 + \frac{DSC}{E}}} \right] + \left[\sum_{K=1}^N \frac{\frac{CPN}{M}}{\left(1 + \frac{Y}{M}\right)^{K-1 + \frac{DSC}{E}}} \right] - \left(\frac{A}{E} \times \frac{CPN}{M} \right)$$

La convention de fin de mois est utilisée pour déterminer les dates de coupon dans les situations exceptionnelles suivantes. Cela affecte les calculs pour YLD%, PRICE et ACCRU.

- Si la date d'échéance tombe le dernier jour du mois, les paiements du coupon tomberont également le dernier jour du mois. Par exemple, une obligation semestrielle qui vient à échéance le 30 septembre aura des dates de paiement de coupon sur le 31 mars et le 30 septembre.
- Si la date d'échéance d'une obligation semestrielle tombe le 29 ou 30 août, la date de paiement du coupon de février tombera le dernier jour de février (28, ou 29 pour les années bissextiles).

Amortissement

Pour le nombre d'années donné (YR) et avec un facteur ($FACT$) en tant que pourcentage :

$$SL = \frac{BASIS - SALV}{LIFE}$$

$$SOYD = \frac{BASIS - SALV}{LIFE \times \frac{(LIFE + 1)}{2}} \times (LIFE - YR + 1)$$

$$DB = \frac{BASIS \times \frac{FACT}{100}}{LIFE} \times \left(1 - \frac{\left(\frac{FACT}{100} \right)^{(YR-1)}}{LIFE} \right)$$

Pour la dernière année d'amortissement, DB égale à la valeur résiduelle amortissable pour l'année précédente.

Statistiques

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

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

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

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

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

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

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

Prévisions

Nom	Ajustement
Best Fit	Sélectionne automatiquement l'ajustement
Linéaire	$m \cdot x + b$
Logarithme	$m \cdot \ln(x) + b$
Exponentiel	$b \cdot e^{(m \cdot x)}$
Puissance	$b \cdot x^m$
Exposant	$b \cdot m^x$
Inverse	$m/x + b$

Annexe C : Messages

Effacement de messages

Appuyez sur  ou  pour effacer un message de l'affichage.

Tableau C-1 Messages

Message affiché	Description
ALL CLEAR	La mémoire a été effacée (Chapitre 2).
COPR HP 2010	Message de copyright.
Oflo	(Overflow, dépassement de capacité). Un résultat est trop important pour que la calculatrice puisse le traiter. Le message s'affiche pendant quelques instants, puis le résultat de dépassement s'affiche ($\pm 9,999999999999E499$). Il s'affiche également si un calcul de flux financier ou TVM intermédiaire se termine en dépassement de capacité.
Uflo	(Underflow, dépassement de capacité inférieure.) Un résultat intermédiaire dans TVM est trop petit pour que la calculatrice HP 10bll+ puisse le traiter. Ce message s'affiche également brièvement si un calcul résulte en un dépassement de capacité inférieure. Dans ce cas, il sera suivi du chiffre zéro.
no Solution	Il n'existe pas de solution pour les valeurs entrées (Annexe B).
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 , reportez-vous à (Annexe B).
Error I_Yr	Valeur non valide dans registre I/Yr ou erreur de résolution pour I/Yr .
Error P_Yr	Valeur non valide dans registre P/Yr ou erreur de résolution pour P/Yr .
Error N	Valeur non valide dans registre N ou erreur de résolution pour N .
Error LN	Un nombre non valide a été entré pour la fonction LN.
Error 0 / 0	Tentative de diviser 0 par 0.
Error / 0	Tentative de diviser par 0.
Algebraic	Le mode de calcul algébrique est actif.
Chain	Le mode de calcul Chaîne est actif.
Error days	Une plage ou date non valide a été tentée avec la fonction  <small>D.M.Y/M.D.Y</small> INPUT.

Tableau C-1 Messages

Message affiché	Description
Error ddays	Une plage ou date non valide a été tentée avec la fonction    .
CFLOW CLR	La mémoire de flux financier a été effacée.
TVM CLR	Les registres tvm ont été effacés.
BR EV CLR	Les registres de seuils de rentabilité ont été effacés.
BOND CLR	Les registres d'obligations ont été effacés.
STAT CLR	Les registres et mémoires statistiques ont été effacés.
Best Fit	La calculatrice a sélectionné le meilleur ajustement de régression qui s'affiche ensuite en clignotant pendant 1 seconde.
running	S'affiche si un calcul prend plus de 0,25 seconde.
User Stop	Un calcul IRR/YR , I/YR ou d'amortissement a été interrompu par une pression sur  .

17 Garantie, informations réglementaires et informations de contact

Remplacement des piles

Avertissement ! Il y a danger d'explosion si les piles ne sont pas remplacées comme il se doit. Remplacez les piles uniquement par le même type ou un type équivalent (tel que recommandé par le constructeur). Mettez les piles usagées au rebut conformément aux instructions du fabricant. N'ouvrez pas les piles, ne les percez pas et ne les jetez pas au feu. Les piles risquent d'exploser, en relâchant des produits chimiques dangereux.

- La calculatrice est alimentée par deux piles bouton CR2032 de 3 volts.
 - Lors du remplacement des piles, utilisez uniquement des piles bouton neuves. N'employez pas de batteries rechargeables.
 - N'endommagez pas et ne percez pas les piles, et ne les jetez pas au feu. Les piles risquent d'exploser, en relâchant des produits chimiques dangereux.
 - N'utilisez pas des piles neuves et usagées ensemble, et ne mélangez pas différents types de piles.
1. Munissez-vous de deux piles CR2032 neuves. Touchez uniquement les piles par leurs bords. Essuyez chaque pile avec un chiffon non pelucheux pour enlever la saleté et l'huile.
 2. Assurez-vous que la calculatrice est éteinte. Lors du remplacement des piles, changez-les à raison d'une à la fois pour éviter d'effacer la mémoire. Pour sauvegarde, notez par écrit toutes les données que vous avez stockées et dont vous pourriez avoir besoin pour une utilisation ultérieure.
 3. Retournez la calculatrice et retirez le couvercle des piles.
 4. Retirez délicatement une pile.
 5. Insérez la nouvelle pile, en vous assurant que le signe positif (+) est tourné vers l'extérieur.
 6. Retirez délicatement l'autre pile.
 7. Insérez l'autre nouvelle pile, en vous assurant que le signe positif (+) est tourné vers l'extérieur.
 8. Remplacez le couvercle du compartiment des piles.
 9. Appuyez sur .
 10. Si la calculatrice ne s'allume pas, suivez les procédures de la section intitulée *Déterminer si la calculatrice nécessite une réparation* dans l'Annexe A du *Manuel de l'utilisateur de la calculatrice financière HP 10bII+*.

Garantie matérielle limitée et assistance clientèle HP

Cette garantie limitée HP vous donne à vous, le client final, des droits de garantie limitée expresse auprès de HP, le constructeur. Veuillez visiter le site Web HP pour obtenir une description complète de vos droits de garantie limitée. En outre, vous pouvez également disposer d'autres droits juridiques selon la loi locale en vigueur ou un accord écrit spécifique avec HP.

Période de garantie matérielle limitée

Durée : 12 mois au total (peut varier par région, veuillez visiter l'adresse www.hp.com/support pour obtenir les informations les plus récentes).

Conditions générales

À L'EXCEPTION DES GARANTIES EXPRESSÉMENT PRÉVUES DANS LES PARAGRAPHES SUIVANTS DE LA PRÉSENTE SECTION, HP NE FAIT AUCUNE AUTRE CONDITION OU GARANTIE EXPRESSE, QU'ELLE SOIT ÉCRITE OU ORALE. DANS LES LIMITES AUTORISÉES PAR LA LÉGISLATION EN VIGUEUR, TOUTE GARANTIE OU CONDITION IMPLICITE DE QUALITÉ MARCHANDE, DE QUALITÉ SATISFAISANTE ET D'APTITUDE À REMPLIR UNE FONCTION DÉFINIE EST LIMITÉE À LA DURÉE DE LA GARANTIE EXPRESSE DÉFINIE DANS LES PARAGRAPHES SUIVANTS DE LA PRÉSENTE SECTION. Certains pays, états ou provinces n'autorisant pas de limitations de la durée d'une garantie tacite, la limitation ou l'exclusion ci-dessus peut ne pas vous concerner. Cette garantie vous donne des droits juridiques spécifiques qui varient en fonction de l'état, de la province ou du pays où vous résidez. **DANS LA LIMITE AUTORISÉE PAR LA LÉGISLATION EN VIGUEUR, LES RECOURS ÉNONCÉS DANS LA PRÉSENTE GARANTIE CONSTITUENT VOS SEULS ET UNIQUES RECOURS. SAUF INDICATION CONTRAIRE CI-DESSUS, HP OU SES FOURNISSEURS NE PEUVENT EN AUCUN CAS ÊTRE TENUS POUR RESPONSABLES DE LA PERTE DE DONNÉES OU DE DOMMAGES DIRECTS, SPÉCIAUX, FORTUITS OU CONSÉCUTIFS (Y COMPRIS MANQUE À GAGNER OU PERTE DE DONNÉES), OU DE TOUT AUTRE DOMMAGE, QU'IL SOIT BASÉ SUR UN CONTRAT, UN ACTE DÉLICTEUX OU AUTRE.** Certains pays, états ou provinces n'autorisant pas l'exclusion ni la limitation des dommages indirects ou consécutifs, la limitation ou l'exclusion ci-dessus peut ne pas vous concerner. **DANS LE CAS DE TRANSACTIONS COMMERCIALES EN AUSTRALIE ET EN NOUVELLE-ZÉLANDE : LES TERMES DE CETTE GARANTIE, EXCEPTÉ DANS LA MESURE PERMISE PAR LA LÉGISLATION EN VIGUEUR, N'EXCLUENT PAS, NE LIMITENT PAS, NE MODIFIENT PAS ET VIENNENT EN COMPLÉMENT DES DROITS STATUTAIRES OBLIGATOIRES APPLICABLES À LA VENTE DE CE PRODUIT À VOTRE INTENTION.** Nonobstant les avis de non-responsabilité ci-dessus, HP vous garantit expressément à vous, le client final, que le matériel, les accessoires et les fournitures HP seront exempts de vices de matériau et de fabrication après la date d'achat et pendant la durée spécifiée ci-dessus. Si HP reçoit communication de tels vices pendant la durée de la garantie, HP réparera ou remplacera à son choix les produits se révélant défectueux. Les produits de remplacement peuvent être neufs ou comme neufs. HP vous garantit également expressément que le logiciel HP est exempt de tout défaut d'exécution de programme dû à une fabrication ou un matériel défectueux, dans le cadre d'une installation et d'une utilisation normales, à compter de la date d'achat et durant la période mentionnée ci-dessus. Si HP reçoit communication de tels vices pendant la durée de la garantie, HP remplacera tout support logiciel qui se révélerait défectueux.

Exclusions

HP ne garantit pas un fonctionnement ininterrompu ou sans erreur de ses produits. Si HP n'est pas en mesure de remplacer un produit défectueux dans un délai raisonnable, selon les termes définis dans la garantie, le prix d'achat sera remboursé sur retour rapide du produit

avec une preuve d'achat. Les produits HP peuvent renfermer des pièces refaites équivalant à des pièces neuves au niveau des performances ou peuvent avoir été soumis à une utilisation fortuite. La garantie ne couvre pas les défaillances résultant (a) d'un mauvais entretien ou d'un étalonnage inadéquat, (b) de l'utilisation d'un logiciel, d'une interface, de pièces détachées ou de consommables non fournis par HP, (c) d'une modification ou d'une utilisation non autorisée, (d) de l'exploitation dans un environnement non conforme aux spécifications du produit ou (e) de l'installation ou de l'entretien incorrect du site. HP N'ÉMET AUCUNE AUTRE GARANTIE OU CONDITION EXPRESSE, QU'ELLE SOIT ÉCRITE OU ORALE. DANS LES LIMITES AUTORISÉES PAR LA LÉGISLATION EN VIGUEUR, TOUTE GARANTIE CONDITION IMPLICITE DE QUALITÉ MARCHANDE, DE QUALITÉ SATISFAISANTE ET D'APTITUDE À REMPLIR UNE FONCTION DÉFINIE EST LIMITÉE À LA DURÉE DE LA GARANTIE EXPRESSE DÉFINIE CI-DESSUS. Certains pays, états ou provinces n'autorisant pas de limitations de la durée d'une garantie tacite, la limitation ou l'exclusion ci-dessus peut ne pas vous concerner. Cette garantie vous donne des droits juridiques spécifiques qui varient en fonction de l'état, de la province ou du pays où vous résidez. DANS LA LIMITE AUTORISÉE PAR LA LÉGISLATION EN VIGUEUR, LES RECOURS ÉNONCÉS DANS LA PRÉSENTE GARANTIE CONSTITUENT VOS SEULS ET UNIQUES RECOURS. SAUF INDICATION CONTRAIRE CI-DESSUS, HP OU SES FOURNISSEURS NE PEUVENT EN AUCUN CAS ÊTRE TENUS POUR RESPONSABLES DE LA PERTE DE DONNÉES OU DE DOMMAGES DIRECTS, SPÉCIAUX, FORTUITS OU CONSÉCUTIFS (Y COMPRIS MANQUE À GAGNER OU PERTE DE DONNÉES), OU DE TOUT AUTRE DOMMAGE, QU'IL SOIT BASÉ SUR UN CONTRAT, UN ACTE DÉLICTEUX OU AUTRE. Certains pays, états ou provinces n'autorisant pas l'exclusion ni la limitation des dommages indirects ou consécutifs, la limitation ou l'exclusion ci-dessus peut ne pas vous concerner. Les seules garanties pour les produits et services HP sont définies dans les déclarations de garantie expresse accompagnant de tels produits et services. HP ne pourra être tenu responsable des erreurs ou omissions techniques ou éditoriales contenues dans ce document. DANS LE CAS DE TRANSACTIONS COMMERCIALES EN AUSTRALIE ET EN NOUVELLE-ZÉLANDE : LES TERMES DE CETTE GARANTIE, EXCEPTÉ DANS LA MESURE PERMISE PAR LA LÉGISLATION EN VIGUEUR, N'EXCLUENT PAS, NE LIMITENT PAS, NE MODIFIENT PAS ET VIENNENT EN COMPLÉMENT DES DROITS STATUTAIRES OBLIGATOIRES APPLICABLES À LA VENTE DE CE PRODUIT À VOTRE INTENTION.

Informations réglementaires

Federal Communications Commission Notice

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and the receiver.

- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio or television technician for help.

Modifications

The FCC requires the user to be notified that any changes or modifications made to this device that are not expressly approved by Hewlett-Packard Company may void the user's authority to operate the equipment.

Declaration of Conformity for Products Marked with FCC Logo, United States Only

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

1. This device may not cause harmful interference
2. This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

If you have questions about the product that are not related to this declaration, write to:

Hewlett-Packard Company
P. O. Box 692000, Mail Stop 530113
Houston, TX 77269-2000

For questions regarding this FCC declaration, write to:

Hewlett-Packard Company
P. O. Box 692000, Mail Stop 510101
Houston, TX 77269-2000
or call HP at 281-514-3333

To identify your product, refer to the part, series, or model number located on the product.

Canadian Notice

This Class B digital apparatus meets all requirements of the Canadian Interference-Causing Equipment Regulations.

Avis Canadien

Cet appareil numérique de la classe B respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

Avis de conformité de l'Union Européenne

Les produits portant le label CE sont conformes avec les directives suivantes de l'UE :

- Directive sur les basses tensions 2006/95/EC
- Directive EMC 2004/108/EC
- Directive sur l'écoconception 2009/125/EC, le cas échéant

La conformité CE de ce produit est valable s'il est alimenté avec l'adaptateur secteur correct de marquage CE fourni par HP. La conformité avec ces directives implique la conformité aux normes européennes harmonisées applicables (normes européennes) qui sont énumérées dans la Déclaration de conformité de l'Union européenne délivrée par HP pour ce produit ou cette famille de produits et disponible (en anglais uniquement) dans la documentation du produit ou sur le site Web HP suivant : www.hp.eu/certificates (entrez le numéro de produit dans le champ de recherche). La conformité est indiquée par un des labels de conformité placés sur le produit :



Pour les produits autres que de télécommunication et les produits de télécommunication harmonisés de l'UE, tels que Bluetooth® au sein d'une classe de puissance inférieure à 10 mW.



Pour les produits de télécommunication non harmonisés de l'UE (si applicable, un nombre d'organisme notifié à 4 chiffres est inséré entre **CE** et !).

Veuillez vous référer à l'étiquette de réglementation fournie sur le produit. Le point de contact pour les questions de réglementation est :

Hewlett-Packard GmbH, Dept./MS: HQ-TRE, Herrenberger Strasse 140, 71034 Boeblingen, GERMANY.

Japanese Notice

この装置は、クラスB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。

VCCI-B

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



Ce symbole sur le produit ou sur son emballage indique que ce produit ne doit pas être jeté avec vos autres ordures ménagères. 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 plus d'informations sur le centre de recyclage le plus proche de votre domicile, contactez la mairie la plus proche, le service d'élimination des ordures ménagères ou le magasin où vous avez acheté le produit.

Perchlorate Material - special handling may apply

This calculator's Memory Backup battery may contain perchlorate and may require special handling when recycled or disposed in California.

Assistance clientèle

En sus d'une garantie matérielle d'un an, votre calculatrice HP est également dotée d'un an d'assistance technique. Si vous avez besoin d'aide avec la garantie, veuillez vous référer aux informations de garantie sur le CD du produit. Vous pouvez contacter l'assistance clientèle HP par courrier électronique ou par téléphone. Avant d'appeler, veuillez repérer le centre d'appel le plus proche de chez vous dans la liste fournie. Avant d'appeler, munissez-vous de votre preuve d'achat et du numéro de série de la calculatrice. Les numéros de téléphone sont sujets à modification, et des tarifs locaux ou nationaux peuvent s'appliquer. Une liste complète est disponible sur le Web à l'adresse : www.hp.com/support.

Informations de contact

Tableau 17-1 Informations de contact

Country/ Region	Contact	Country/ Region	Contact
Algeria	www.hp.com/support	Anguila	1-800-711-2884
Antigua	1-800-711-2884	Argentina	0-800-555-5000
Aruba	800-8000; 800-711-2884	Austria Österreich	01 360 277 1203
Bahamas	1-800-711-2884	Barbados	1-800-711-2884
Belgique (Français)	02 620 00 85	Belgium (English)	02 620 00 86
Bermuda	1-800-711-2884	Bolivia	800-100-193
Botswana	www.hp.com/support	Brazil Brasil	0-800-709-7751

Country/ Region	Contact	Country/ Region	Contact
British Virgin Islands	1-800-711-2884	Bulgaria	www.hp.com/support
Canada	800-HP-INVENT	Cayman Island	1-800-711-2884
Chile	800-360-999	China 中国	800-820-9669
Costa Rica	0-800-011-0524	Croatia	www.hp.com/support
Curacao	001-800-872-2881 + 800-711-2884	Czech Republic Česká republikaik	296 335 612
Denmark	82 33 28 44	Dominica	1-800-711-2884
Dominican Republic	1-800-711-2884	Egypt	www.hp.com/support
El Salvador	800-6160	Equador	1-999-119; 800-711-2884 (Andinatel) 1-800-225-528; 800-711-2884 (Pacifitel)
Estonia	www.hp.com/support	Finland Suomi	09 8171 0281
France	01 4993 9006	French Antilles	0-800-990-011; 800-711-2884
French Guiana	0-800-990-011; 800-711-2884	Germany Deutschland	069 9530 7103
Ghana	www.hp.com/support	Greece Ελλάδα	210 969 6421
Grenada	1-800-711-2884	Guadelupe	0-800-990-011; 800-711-2884
Guatemala	1-800-999-5105	Guyana	159; 800-711-2884
Haiti	183; 800-711-2884	Honduras	800-0-123; 800-711-2884
Hong Kong 香港特別行政區	800-933011	Hungary	<u>www.hp.com/support</u>
India	1-800-114772	Indonesia	(21)350-3408
Ireland	01 605 0356	Italy Italia	02 754 19 782
Jamaica	1-800-711-2884	Japan 日本	00531-86-0011
Kazakhstan	www.hp.com/support	Latvia	www.hp.com/support
Lebanon	www.hp.com/support	Lithuania	www.hp.com/support

Country/ Region	Contact	Country/ Region	Contact
Luxembourg	2730 2146	Malaysia	1800-88-8588
Martinica	0-800-990-011; 877-219-8671	Mauritius	www.hp.com/support
Mexico México	01-800-474-68368 (800 HP INVENT)	Montenegro	www.hp.com/support
Montserrat	1-800-711-2884	Morocco	www.hp.com/support
Namibia	www.hp.com/support	Netherlands	020 654 5301
Netherland Antilles	001-800-872-2881; 800-711-2884	New Zealand	0800-551-664
Nicaragua	1-800-0164; 800-711-2884	Norway Norwegen	23500027
Panama Panamá	001-800-711-2884	Paraguay	(009) 800-541-0006
Peru Perú	0-800-10111	Philippines	(2)-867-3351
Poland Polska	www.hp.com/support	Portugal	021 318 0093
Puerto Rico	1-877 232 0589	Romania	www.hp.com/support
Russia Россия	495-228-3050	Saudi Arabia	www.hp.com/support
Serbia	www.hp.com/support	Singapore	6272-5300
Slovakia	www.hp.com/support	South Africa	0800980410
South Korea 한국	00798-862-0305	Spain España	913753382
St Kitts & Nevis	1-800-711-2884	St Lucia	1-800-478-4602
St Marteen	1-800-711-2884	St Vincent	01-800-711-2884
Suriname	156; 800-711-2884	Swaziland	www.hp.com/support
Sweden Sverige	08 5199 2065	Switzerland	022 827 8780
Switzerland (Suisse Français)	022 827 8780	Switzerland (Schweiz Deutsch)	01 439 5358
Switzerland (Svizzera Italiano)	022 567 5308	Taiwan 臺灣	00801-86-1047
Thailand ไทย	(2)-353-9000	Trinidad & Tobago	1-800-711-2884

Country/ Region	Contact	Country/ Region	Contact
Tunisia	www.hp.com/support	Turkey Türkiye	www.hp.com/support
Turks & Caicos	01-800-711-2884	UAE	www.hp.com/support
United Kingdom	0207 458 0161	Uruguay	0004-054-177
US Virgin Islands	1-800-711-2884	United States	800-HP INVENT
Venezuela	0-800-474-68368 (0-800 HP INVENT)	Vietnam Việt Nam	+65-6272-5300
Zambia	www.hp.com/support		

产品中有毒有害物质或元素的名称及含量
根据中国《电子信息产品污染控制管理办法》

部件名称	有毒有害物质或元素					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
PCA	X	0	0	0	0	0
外觀漆 /字體	0	0	0	0	0	0

0：表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在SJ/T 11363-2006标准规定的限量要求以下。

X：表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出SJ/T 11363-2006标准规定的限量要求。

表中标有“X”的所有部件都符合欧盟RoHS法规

“欧洲议会和欧盟理事会2003年1月27日关于电子电器设备中限制使用某些有害物质的2002/95/EC号指令”

注：环保使用期限的参考标识取决于产品正常工作的温度和湿度等条件

A

Affichage

précision complète 43

Affichage de l'écran iv

Amortissement 74, 83

équations II

paiement unique 77

réinitialisation des touches TVM 86

série de paiements 76

touches TVM utilisées 75, 83

Annonceurs 31

Arrondissement de nombres 44

Assistance clientèle et informations

de contact 6

Avis légal ii

C

Calculs d'épargnes 67

Calculs de crédit-bail 71

Calculs de date 101

Calculs de prêt 62

Calculs IRR/YR

résultats possibles I

Clavier

légende de mappage iv

Compte d'épargne-retraite individuel 69

Conditions de fonctionnement IV

Constantes

utilisation 49

Conventions du manuel 23

Conversions de taux d'intérêt 79

Curseur 29

D

Décimales

spécification du nombre

de décimales affichées 42

Dépannage II

Dernière réponse 41

E

Effacement

espacement arrière 29

messages sur l'affichage 30

En un coup d'œil

manuel de référence rapide 1

Équations

amortissement II, V

calculs de flux financiers III, II

marges et majorations I

obligations IV

prévisions V

statistiques V

TVM II

F

Factorielle 126

FAQ I, III

Flux financiers

affichage et modification 93, 87

calcul de NPV et NFV 95

effacement de la mémoire 88

équations III

escompte 91

organisation 91

périodes 56

reconnaissance 60

signes 56, 89, 98

touches utilisées 88

Foire aux questions I, III

Fonctions à deux nombres 37

arithmétique 40

Fonctions à un nombre 33

arithmétique 40

Fonctions en ligne 38

Fonctions hyperboliques 35

Fonctions trigonométriques 35

Format d'affichage 42

Format d'angle

sélection 35

Format de calendrier 99

Format de date 99

obligations 106

Formats 99

G

Garantie 1

H

Hypothèque 64

I

Informations réglementaires 3

Intérêt

intérêt composé 56

taux d'intérêt 57

Investissements

différentes périodes de composition 79

IRR

calcul de IRR 90

IRR/YR I

L

Liv
Limites environnementales IV

M

Majoration 47
Marge 47
Mémoire
 effacement II
Messages I
 état de la calculatrice 44
 liste I
Messages d'erreur I
Mode Algèbre
 calculs 28
Mode Chaîne
 calculs 27
Modes
 Begin et End de TVM 62
Modes de fonctionnement 26

N

Nombre aléatoire et valeur initiale 127
Nombre de jours 101
Nombres
 format d'affichage 42
 page I
Nombres négatifs 29
Notation scientifique 43

O

Obligations 105
 effacement de mémoire 105, 106
 réinitialisation des touches d'obligations 108
 touches utilisées 105
Opérateurs arithmétiques 26

P

Paiement libératoire 65
Paiements anticipés 72
Parenthèses
 utilisation dans des calculs 28
Pi 36
Piles I
 installation I
 remplacement des piles 1, 6
Point
 échange avec la virgule 43
Pourcentage
 division par 100 45
 variation de pourcentage 46

Pourcentages

commerciaux 45

Probabilité

combinaisons 126, 133
distributions avancées 128
permutations 126
queue inférieure de probabilité
 T de Student 131, 132, 129, 130
T de Student et inverse 128
touches utilisées 128
Z et inverse 128

Q

Questions I, III

R

Registres
 Registre M 51
 utilisation de registres numérotés 51
Registres de stockage
 arithmétique 49
Réinitialisation II

S

Séparateur virgule III
Service II
Seuil de rentabilité 109
 exemple 16, 110
 réinitialisation des touches 112
 touches utilisées 109
Statistiques
 affichage et édition de données 116
 calculs qui renvoie deux valeurs 119
 deux variables 115
 effacement de données 114
 mémoire et stockage 114, 125, 115, 124, 120
 régression linéaire, estimation
 et modes de régression 121, 119
 saisie de données 114
 touches utilisées 113
 une variable 115
Stockage de nombres 49

T

Touches
 360/ACT 99
 Accint (obligations) 105, 26, 62
 arrêt 23
 Beg/End 62
 bénéfice (seuil de rentabilité) 109
 C STAT 113
 call (obligations) 105
 CFj 87, 105, 47

date 99
 DB (declining balance - solde dégressif) 83, 42
 distributions avancées de probabilité 128
 DMY/MDY 99
 E 43
 écart-type d'échantillon 113
 eff% 79, 29, 30, 29, 113
 FC (seuil de rentabilité) 109
 fonctions à deux nombres 39, 34, 25, 24
 FV 61
 I/YR 61
 input 32
 K 49
 M 51, 47
 marche 23, 105, 113
 MU (majoration) 47
 N 61, 88, 87
 nom% 79, 99
 NPV 88
 P/YR 62
 parenthèses 28, 26
 PMT 61
 point/virgule 43, 45
 PRC (prix commercial) 47
 prix (obligations) 105
 PV 61
 RAND 127, 44
 semi/ann (obligations) 105
 SL (straight line -
 amortissement linéaire) 83, 109
 statistiques 32
 STO (stockage) 52
 swap 32
 touches préfixes 25, 30
 unités (seuil de rentabilité) 109
 VC (seuil de rentabilité) 109
 xP/YR 62
 YTM (obligations) 105
 Touches de calendrier 99
 Touches de date 99
 Touches TVM
 réinitialisation 82
 TVM
 équations II
 reconnaissance 58
 touches 61

V

Valeur actualisée nette 95
 Valeur capitalisée nette 95
 Viager 70
 Virgule
 échange avec le point 43