

Canon

F-792SGA

MODE D'EMPLOI DE LA CALCULATRICE SCIENTIFIQUE

- Pour utiliser ce produit, veuillez lire toutes les consignes d'utilisation, mises en garde et précautions fournies par Canon.
- Après avoir lu ce manuel, veuillez le conserver pour consultation ultérieure.



E-IF-038

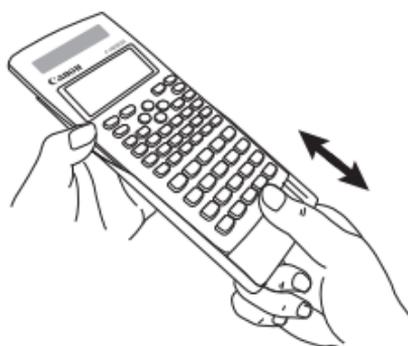
FRANÇAIS

Table des matières

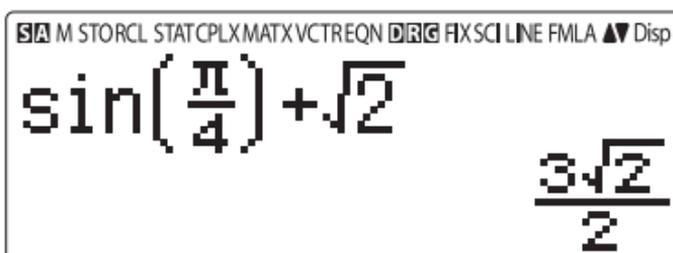
Affichage	P. 3
Démarrage	
Mise en marche et arrêt	P. 4
Réglage du contraste de l'affichage	P. 4
Sélection de mode	P. 4
Menu des fonctions de mode (touche Apps)	P. 5
Menu de configuration de la calculatrice	P. 6
Avant d'utiliser la calculatrice	P. 8
Entrée des expressions et des valeurs	
Capacité d'entrée	P. 9
Édition des entrées	P. 9
Entrées et affichage des résultats en mode mathématique	P. 11
Plages d'entrées et messages d'erreur	
Précision des calculs et plages d'entrées	P. 11
Ordre des opérations	P. 15
Piles de calculs	P. 16
Messages d'erreur et localisateur d'erreur	P. 16
Calculs de base	
Calculs d'arithmétique	P. 18
Utilisation des mémoires	P. 18
Calculs de fractions	P. 20
Conversion de valeurs affichées	P. 21
Calculs de pourcentage	P. 22
Calculs de degrés, minutes et secondes	P. 22
Mémoire de rélecture et instructions multiples	P. 23
Utilisation de constantes	P. 24
Conversions métriques	P. 28
Calculs scientifiques fonctionnels	
Carré, racine carrée, cube, racine cubique, puissance, racine de puissance, réciproque et pi	P. 29
Logarithme, logarithme naturel, antilogarithme et $\log_a b$	P. 30
Conversion d'unités d'angle	P. 30
Calculs trigonométriques	P. 31
Permutation, combinaison, factoriels et génération de nombres aléatoires	P. 32
Calculs de produits (π)	P. 33
Calculs de sommes (Σ)	P. 33
Calcul de la valeur maximale ou minimale	P. 33
Calcul d'un modulo (mod) après division	P. 34
Plus petit commun multiple et plus grand commun diviseur	P. 34
Factorisation en nombres premiers	P. 35
Quotient et reste	P. 36
Conversion de coordonnées	P. 36
Calcul d'une valeur absolue	P. 37
Notation d'ingénieur	P. 37
Calculs de nombres complexes	P. 38
Calculs de base n et opérations logiques	P. 40
Calculs statistiques	
Sélection d'un type de statistique	P. 41
Entrée de données statistiques	P. 42
Modification de données statistiques	P. 42
Écran de calculs statistiques	P. 43
Menu Statistique	P. 43
Exemples de calculs statistiques	P. 45
Calculs de distribution	P. 46
Systemes d'équations	P. 48
Fonction SOLVE	P. 50
Fonction CALC	P. 52
Calculs différentiels	P. 52
Calculs intégraux	P. 53
Calculs matriciels	P. 54
Calculs vectoriels	P. 59
Résolution d'inégalités	P. 64
Calculs de rapports	P. 66
Génération d'un tableau de valeurs d'une fonction (x, y)	P. 67
Utilisation de formules	P. 68
Remplacement de la pile	P. 70
Conseils et précautions	P. 71
Spécifications	P. 72

Utilisation du couvercle

Ouvrez ou refermez le couvercle en le faisant glisser, tel qu'illustré ci-contre.



Affichage



<Indicateurs d'état>

- S** : touche Shift
- A** : touche Alpha
- M** : mémoire indépendante
- STO** : mémoire de stockage
- RCL** : rappel de mémoire
- STAT** : calculs statistiques à une ou deux variable(s)
- CPLX** : calculs de nombres complexes
- MATX** : calculs matriciels
- VCTR** : calculs vectoriels
- EQN** : résolution d'équations
- D** : mode degré
- R** : mode radian
- G** : mode grade
- FIX** : paramètre de décimale fixe
- SCI** : notation scientifique
- LINE** : mode d'affichage linéaire
- FMLA** : calculs avec formules
- ▲** : flèche vers le haut
- ▼** : flèche vers le bas
- Disp** : affichage d'énoncés multiples

Démarrage

Mise en marche et arrêt

■ Première utilisation :

1. Retirez la languette d'isolation de la pile pour la charger.
2. Appuyez sur **ON** **Shift** **CLR** **3** **=** **CA** pour initialiser la calculatrice.

Mise sous tension : appuyez sur la touche **ON**.

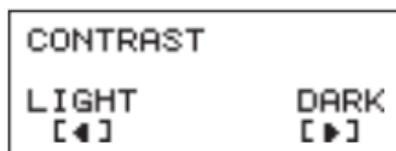
Mise hors tension : appuyez sur les touches **Shift** **OFF**.

■ Fonction de mise hors tension automatique :

La calculatrice se met automatiquement hors tension lorsqu'elle n'est pas utilisée pendant environ 7 minutes.

Réglage du contraste de l'affichage

- Appuyez sur **Shift** **SET-UP** **▼** **6** (6: **◀** CONT **▶**) pour accéder à l'écran de réglage du contraste de l'affichage.



Appuyez sur **▶** pour assombrir l'écran.

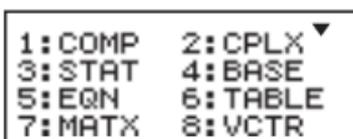
Appuyez sur **◀** pour éclairer l'écran.

Appuyez sur **CA** ou **ON** pour confirmer votre choix et quitter l'écran.

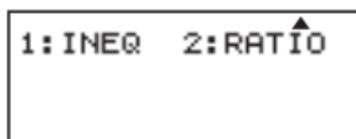
- Pour initialiser le contraste de l'écran ACL, appuyez sur **Shift** **CLR** **3** **=** **CA** après avoir quitté l'écran de réglage du contraste de l'affichage.

Sélection de mode

- Appuyez sur **MODE** pour accéder à l'écran de sélection du mode de calcul.
- Appuyez sur **▼** / **▲** pour passer à la page suivante ou précédente.



Appuyez sur la
touche **▼**
ou **▲**



Opération	Mode		Indicateur ACL
MODE 1	COMP	Calculs généraux	
MODE 2	CPLX	Calculs de nombres complexes	CPLX
MODE 3	STAT	Calculs statistiques et de régression	STAT
MODE 4	BASE	Calculs basés sur des systèmes numériques spécifiques	
MODE 5	EQN	Résolution d'équations	EQN
MODE 6	TABLE	Génération d'une table de valeurs d'une fonction	
MODE 7	MATX	Calculs matriciels	MATX
MODE 8	VCTR	Calculs vectoriels	VCTR
MODE ∇ 1	INEQ	Résolution d'inégalités	
MODE ∇ 2	RATIO	Calculs de rapports	

■ Le mode COMP est sélectionné par défaut.

Menu des fonctions de mode (touche Apps)

Le menu Apps vous permet d'accéder aux fonctions mathématiques. Chaque mode de calcul présente des fonctions différentes.

- Appuyez sur **MODE** et sur le nombre correspondant pour accéder au mode de calcul visé.
- Appuyez sur **Apps** pour accéder au menu Apps.
- Appuyez sur ∇ / \blacktriangle pour passer à la page suivante/précédente.

i) Mode COMP

1: π	2: Σ
3: Max	4: Min
5: $Q_{\dots}r$	6: Mod
7: LCM	8: GCD

ii) Mode CPLX

1: $r \angle \theta$	2: $a+bi$
3: Arg	4: Conjg
5: Real	6: Imag

iii) Mode STAT

1: Type	2: Data
3: Edit	4: S-SUM
5: S-VAR	6: S-PTS
7: Distr	

En mode SD

1: Type	2: Data
3: Edit	4: S-SUM
5: S-VAR	6: S-PTS
7: Distr	8: Reg

En mode REG

iv) Mode BASE

1: and	2: or
3: xor	4: xnor
5: Not	6: Neg

Appuyez sur la
touche ∇
ou \blacktriangle

1: d	2: h
3: b	4: o

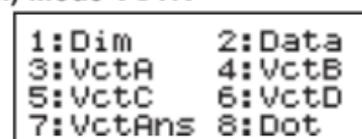
v) Mode EQN



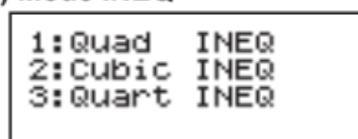
vi) Mode MATX



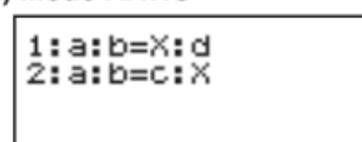
vii) Mode VCTR



viii) Mode INEQ



ix) Mode RATIO



■ Appuyez sur $\boxed{\text{Apps}}$ ou $\boxed{\text{CA}}$ pour quitter le menu Apps.

Menu de configuration de la calculatrice

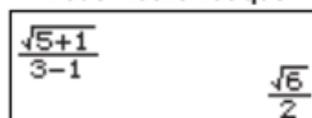
■ Appuyez sur $\boxed{\text{Shift}} \boxed{\text{SET-UP}}$ pour afficher le menu de configuration de la calculatrice. Appuyez sur [▼] / [▲] pour consulter l'écran de menu suivant/précédent.



■ Sélection du format d'entrée et d'affichage [1] Maths ou [2] Line

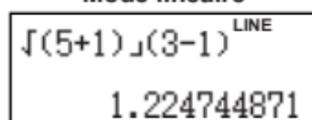
[1] Maths – (Mode mathématique) : la plupart des entrées et affichages des calculs (p. ex., fractions, pi, racines carrées, etc.) sont affichés tels qu'ils sont écrits sur le papier.

Mode mathématique



[2] Line – (Mode linéaire) : le mode linéaire affiche les fractions et autres expressions sur une seule ligne. L'icône LINE s'affiche également à l'écran.

Mode linéaire



La calculatrice passe automatiquement au mode linéaire pour les entrées et affichages des fonctions STAT, EQN, MATX, VCTR, INEQ et RATIO.

■ **Sélection de l'unité d'angle [3] Deg, [4] Rad ou [5] Gra**

[3] Deg : unité d'angle en degré

[4] Rad : unité d'angle en radian

[5] Gra : unité d'angle en grade

$$90^\circ = \frac{\pi}{2} \text{ radians} = 100 \text{ grades}$$

■ **Sélection de l'affichage de chiffres ou de la notation [6]**

Fix, [7] Sci ou [8] Norm

[6] Fix : décimale fixe. [Fix 0~9?] s'affiche. Vous pouvez préciser le nombre de décimales visé en appuyant sur [0] à [9].

$$\begin{aligned} \text{Exemple : } 220 \div 7 &= 31,4286 \text{ (FIX 4)} \\ &= 31,43 \text{ (FIX 2)} \end{aligned}$$

[7] Sci : notation scientifique. [Fix 0~9?] s'affiche. Vous pouvez préciser le nombre de chiffres significatifs en appuyant sur [0] à [9].

$$\begin{aligned} \text{Exemple : } 220 \div 7 &= 3,1429 \times 10^1 \text{ (SCI 5)} \\ &= 3,143 \times 10^1 \text{ (SCI 4)} \end{aligned}$$

[8] Norm : notation exponentielle. [Norm 1~2?] s'affiche. Vous pouvez préciser le format de notation exponentielle en appuyant sur [1] ou [2].

Norm 1 : la notation exponentielle est automatiquement utilisée pour les valeurs entières comptant plus de 10 chiffres et les valeurs décimales comptant plus de 2 décimales.

Norm 2 : la notation exponentielle est automatiquement utilisée pour les valeurs entières comptant plus de 10 chiffres et les valeurs décimales comptant plus de 9 décimales.

$$\begin{aligned} \text{Exemple : } 1 \div 1000 &= 1 \times 10^{-3} \text{ (Norm 1)} \\ &= 0.001 \text{ (Norm 2)} \end{aligned}$$

■ **Sélection du format d'affichage en fraction [1] a/b/c ou [2] d/c**

[1] a/b/c : affichage de fraction mixte

[2] d/c : affichage de fraction irrégulière

■ **Sélection du format d'affichage de nombre complexe [3] CLPX ([1] a+bi or [2] r<θ)**

[1] a+bi : affichage de coordonnées rectangulaires

[2] r<θ : affichage de coordonnées polaires

■ Sélection du format d'affichage des valeurs statistiques

[4] STAT ([1] ON ou [2] OFF)

[1] ON : affiche la colonne FREQ (fréquence) à l'écran d'entrée de données statistiques.

[2] OFF : masque la colonne FREQ (fréquence) de l'écran d'entrée de données statistiques.

■ Sélection du format de séparateur décimal [5] Disp ([1] Dot ou [2] Comma)

[1] Dot : affiche le point comme séparateur décimal.

[2] Comma : affiche la virgule comme séparateur décimal.

■ Réglage du contraste de l'affichage [6] ◀ CONT ▶

Reportez-vous à la rubrique « Réglage du contraste de l'affichage » our P.4.

Avant d'utiliser la calculatrice

■ Vérification du mode de calcul en cours

Assurez-vous de vérifier les indicateurs d'état qui indiquent le mode de calcul en cours (COMP, STAT, TABLE, etc.), le paramètre de format d'affichage et le paramètre d'unité d'angle (Deg, Rad, Gra) avant de commencer un calcul.

■ Retour à la configuration initiale

Appuyez sur Shift CLR **1** **=** (YES) **CA** pour rétablir la configuration initiale de la calculatrice :

Mode de calcul	: COMP
Format des entrées et affichages	: Maths
Unité d'angle	: Deg
Affichage des chiffres	: Norm 1
Format d'affichage de fraction	: d/c
Entrée de données statistiques	: OFF
Séparateur décimal	: Point

Cette action ne supprimera pas les mémoires de variables.

■ Initialisation de la calculatrice

Quand vous êtes incertain des paramètres actuels de la calculatrice, il est recommandé d'initialiser la calculatrice (mode de calcul « COMP », unité d'angle « Degré », suppression du contenu des mémoires de relecture et de variables, réinitialisation du contraste de l'écran ACL) en effectuant les commandes suivantes :

Shift CLR **3** (All) **=** (YES) **CA**

Entrée des expressions et des valeurs

Capacité d'entrée

La calculatrice **F-792SGA** vous permet d'entrer un calcul pouvant compter jusqu'à 99 octets. En règle générale, un octet est utilisé chaque fois que vous appuyez sur une touche numérique ou arithmétique, sur une touche de fonction scientifique ou sur la touche **Ans**. Certaines fonctions nécessitent de 4 à 13 octets. Les touches **Shift**, **Alpha** et les touches directionnelles ne requièrent aucun octet. Lorsque la capacité d'entrée restante est inférieure à 10 octets, le curseur passe de « **|** » à « **■** » pour indiquer que la mémoire approche du point de saturation.

Édition des entrées

- Les nouvelles entrées commencent à la gauche de l'affichage. Si l'entrée compte plus de 15 caractères en mode linéaire ou 16 caractères en mode mathématique, la ligne se déplacera vers la droite. Vous pouvez déplacer votre curseur vers la gauche en appuyant sur **◀** et **▶** pour éditer votre entrée.
- En mode linéaire, appuyez sur **▲** pour déplacer le curseur au début de l'entrée, ou appuyez sur **▼** pour le déplacer à la fin.
- En mode mathématique, appuyez sur **▶** pour déplacer le curseur au début de l'entrée lorsqu'il se trouve à la fin de l'expression. Vous pouvez également appuyer sur **◀** pour déplacer le curseur à la fin de l'entrée lorsqu'il se trouve au début de l'expression à calculer.
- Vous pouvez omettre le signe de multiplication et la parenthèse fermante finale.

Exemple : $2 \times \log 100 \times (1+3) = 16$

	Opération 1 :	Affichage 1
Inclusion de × *1,) *2,) *3		$2 \times \log(100) \times (1+3)$ 16
	Opération 2 :	Affichage 2
Omission de × *1,) *3		$2 \log(100)(1+3)$ 16

- *1. Omission du signe de multiplication (x)
- Entrée devant une parenthèse ouvrante **(** : $1 \times (2+3)$.
 - Entrée devant une fonction scientifique comprenant des parenthèses : $2 \times \cos(30)$.
 - Entrée devant une fonction de nombre aléatoire **Rand** **▢**
 - Entrée devant une variable (A, B, C, D, X, Y, M), π , θ .

*2 Les fonctions scientifiques s'affichent avec la parenthèse ouvrante. Exemple : sin(, cos(, Pol(, LCM(... Vous n'avez qu'à entrer l'argument et la parenthèse fermante $)$.

*3 Omission de la dernière parenthèse fermante devant $\boxed{=}$, $\boxed{M+}$, $\boxed{M^-}$, $\boxed{\text{Shift}}$, $\boxed{\text{STO}}$ et $\boxed{\text{FMLA}}$.

■ Modes d'entrée Insérer et Écraser

Vous pouvez, en mode linéaire, utiliser le mode insérer $\boxed{\text{Insert}}$ ou écraser pour l'entrée des données.

– En mode Insérer (mode d'entrée par défaut), le curseur est une ligne verticale clignotante « $|$ » qui indique l'emplacement d'entrée d'un nouveau caractère.

– Pour passer au mode Écraser, appuyez sur les touches $\boxed{\text{Shift}}$ $\boxed{\text{Insert}}$ pour transformer le curseur en ligne horizontale clignotante « $_$ » et remplacer le caractère à l'emplacement actuel du curseur.

En mode mathématique, seul le mode Insérer peut être utilisé.

La calculatrice passe automatiquement au mode Insérer quand vous changez le format d'entrée/affichage du mode linéaire au mode mathématique.

■ Suppression et correction d'une expression

En mode Insérer : déplacez le curseur à droite du caractère ou de la fonction à supprimer, puis appuyez sur $\boxed{\text{DEL}}$.

En mode Écraser : déplacez le curseur sous le caractère ou la fonction à supprimer, puis appuyez sur $\boxed{\text{DEL}}$.

Exemple : 1234567 + 889900

(1) Remplacement d'une entrée (1234567 → 1234560)

Mode	Touches utilisées	Affichage (ligne d'entrée uniquement)
Méthode 1 : mode linéaire/math – Mode Insérer	1234567 $\boxed{+}$ 889900 \leftarrow 7 fois	1234567 +889900
	$\boxed{\text{DEL}}$ $\boxed{0}$	1234560 +889900
Méthode 2 : mode linéaire – Mode Écraser	$\boxed{\text{Shift}}$ $\boxed{\text{SET-UP}}$ $\boxed{2}$ 1234567 $\boxed{+}$ 889900 $\boxed{\text{Shift}}$ $\boxed{\text{Insert}}$	1234567+889900_
	\leftarrow 8 fois	1234567_+889900
	$\boxed{0}$	1234560_+889900

(2) Suppression d'une entrée (1234567 → 134567)

Méthode 2 : mode linéaire – Mode Écraser	\leftarrow 12 fois	12 34567+889900
	$\boxed{\text{DEL}}$	1 34567+889900
Méthode 1 : mode linéaire/math – Mode Insérer	$\boxed{\text{Shift}}$ $\boxed{\text{Insert}}$	1234567+889900_
	\leftarrow 13 fois	1234567+889900
	$\boxed{\text{DEL}}$	134567+889900

(3) Insertion d'une entrée (889900 → 2889900)

Mode linéaire/math –	◀ 6 fois	1234567+ 889900
Mode Insérer	2	1234567+2 889900

Entrée et affichage des résultats en mode mathématique

- Lors de la saisie en mode mathématique, vous pouvez entrer et afficher des fractions ou certaines autres fonctions (log, x^2 , x^3 , x^{\square} , $\sqrt{\square}$, $\sqrt[3]{\square}$, $\sqrt{\square}$, x^{-1} , 10^{\square} , e^{\square} , Abs) telles qu'elles apparaissent dans votre manuel.

MODE MATHÉMATIQUE : \square \square \square 1

Exemple	Touches utilisées	Affichage
$\left \sqrt{3} - \frac{2}{\sqrt{2}} \right $	Abs $\sqrt{\square}$ 3 ▶ – 2 $\frac{\square}{\square}$ $\sqrt{\square}$ 2 =	$\left \sqrt{3} - \frac{2}{\sqrt{2}} \right $ $\sqrt{3} - \sqrt{2}$

REMARQUE

- (1) Certains types d'expression peuvent faire en sorte que la hauteur d'une expression requière plus d'une ligne d'affichage. Capacité maximale d'une entrée : 2 écrans d'affichage (31 points x 2).
- (2) La mémoire de la calculatrice limite le nombre de fonctions ou de parenthèses pouvant être utilisées dans le cadre d'une même expression. Le cas échéant, vous devrez séparer l'expression en plusieurs parties et calculer chaque partie séparément.
- (3) Si une partie de l'expression entrée est coupée après le calcul à l'affichage du résultat, vous pouvez appuyer sur ◀ ou ▶ pour visualiser le reste de l'expression.

Plages d'entrées et messages d'erreur

Précision des calculs et plages d'entrées

Nombre de chiffres pour les calculs internes	Jusqu'à 18 chiffres
Précision	± 1 au 10 ^e chiffre pour un calcul unique. ± 1 au dernier chiffre significatif pour l'affichage exponentiel.
Plage de calcul	± 1 × 10 ⁻⁹⁹ à ± 9,999999999 × 10 ⁹⁹ ou 0

■ Plages d'entrées des calculs de fonctions

Fonctions	Plage d'entrée	
sinx	DEG	$0 \leq x < 9 \times 10^9$
	RAD	$0 \leq x < 157\,079\,632,7$
	GRA	$0 \leq x < 1 \times 10^{10}$
cosx	DEG	$0 \leq x < 9 \times 10^9$
	RAD	$0 \leq x < 157\,079\,632,7$
	GRA	$0 \leq x < 1 \times 10^{10}$
tanx	DEG	Identique à sinx, sauf quand $ x = (2n-1) \times 90$
	RAD	Identique à sinx, sauf quand $ x = (2n-1) \times \pi/2$
	GRA	Identique à sinx, sauf quand $ x = (2n-1) \times 100$
$\sin^{-1}x$	$0 \leq x \leq 1$	
$\cos^{-1}x$		
$\tan^{-1}x$	$0 \leq x \leq 9,999\,999\,999 \times 10^{99}$	
\sinhx	$0 \leq x \leq 230\,258\,509\,2$	
\coshx		
$\sinh^{-1}x$	$0 \leq x \leq 4,999\,999\,999 \times 10^{99}$	
$\cosh^{-1}x$	$1 \leq x \leq 4,999\,999\,999 \times 10^{99}$	
\tanhx	$0 \leq x \leq 9,999\,999\,999 \times 10^{99}$	
$\tanh^{-1}x$	$0 \leq x \leq 9,999\,999\,999 \times 10^{-1}$	
\logx/\lnx	$0 < x \leq 9,999\,999\,999 \times 10^{99}$	
$10x$	$-9,999\,999\,999 \times 10^{99} \leq x \leq 99,999\,999\,99$	
e^x	$-9,999\,999\,999 \times 10^{99} \leq x \leq 230,258\,509\,2$	
\sqrt{x}	$0 \leq x < 1 \times 10^{100}$	
x^2	$ x < 1 \times 10^{50}$	
x^3	$ x \leq 2,154\,434\,69 \times 10^{33}$	
x^{-1}	$ x < 1 \times 10^{100}, x \neq 0$	
$\sqrt[3]{x}$	$ x < 1 \times 10^{100}$	
$x!$	$0 \leq x \leq 69$ (x est un entier)	
nPr	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}, 0 \leq r \leq n$ (n et r sont des entiers)	
	$1 \leq \{n!/((n-r)!\} < 1 \times 10^{100}$	
nCr	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}, 0 \leq r \leq n$ (n et r sont des entiers)	
	$1 \leq n!/r! < 1 \times 10^{100}$ or $1 \leq n!/((n-r)!) < 1 \times 10^{100}$	

Fonctions	Plage d'entrée
Pol(x,y)	$ x , y \leq 9,999\ 999\ 999 \times 10^{99}$ $\sqrt{x^2+y^2} \leq 9,999\ 999\ 999 \times 10^{99}$
Rec(r,θ)	$0 \leq r \leq 9,999\ 999\ 999 \times 10^{99}$ θ : identique à sinx
◦ ◯ "	$ a , b, c < 1 \times 10^{100}$ $0 \leq b, c$ La valeur des secondes de l'affichage est sujette à une erreur de +/-1 à la deuxième décimale.
◀ ◯ ◯ "	$ x < 1 \times 10^{100}$ Conversions de valeurs décimales ↔ hexadécimales $0^\circ 0' 0'' \leq x \leq 99999999^\circ 59' 59''$
^(x^y)	$x > 0: -1 \times 10^{100} < y \log x < 100$ $x = 0: y > 0$ $x < 0: y = n, m / (2n+1)$ (m et n sont des entiers) Cependant : $-1 \times 10^{100} < y \log x < 100$
x√y	$y > 0: x \neq 0, -1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ $y = 0: x > 0$ $y < 0: x = 2n+1, (2n+1)/m$ (m≠0; m et n sont des entiers)
a b/c	Le total de l'entier, du numérateur et du dénominateur doit être de 10 chiffres ou moins (incluant les symboles de séparateur).
i~Rand(a,b)	$0 \leq a < 1 \times 10^{10}, 0 \leq b < 1 \times 10^{10}$ (a et b doivent être des entiers positifs ou 0).
Rand	Le résultat génère un nombre pseudo aléatoire à trois chiffres (0,000 à 0,999).
LCM(x,y,z)	$0 < x, y, z \leq 9,999\ 999\ 999 \times 10^{12}$ (entiers positifs) Résultat par défaut lorsque x, y, z=0
GCD(x,y,z)	$0 < x, y, z \leq 9,999\ 999\ 999 \times 10^{12}$ (entiers positifs) Résultat par défaut lorsque x, y, z=0
Q...r(x,y)	$0 < x, y \leq 9,999\ 999\ 999 \times 10^{12}$ (entiers positifs) $0 \leq Q \leq 999\ 999\ 9999, 0 \leq r \leq 999\ 999\ 9999$ (Q et r sont des entiers) Résultat par défaut lorsque x=0

Fonctions	Plage d'entrée
Mod(x,y)	$0 < x,y \leq 9,999999999 \times 10^{12}$ Résultat par défaut=x lorsque y=0
Variable simple	$ x < 1 \times 10^{100}$ $ FREQ < 1 \times 10^{100}$
Variable double	$ x < 1 \times 10^{100}$ $ y < 1 \times 10^{100}$ $ FREQ < 1 \times 10^{100}$
Abs	$ x < 1 \times 10^{100}$
Pfact	$x \leq 9999999999$ (entiers positifs)
BIN	Positif : 0~0111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 Négatif : 1000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000~ 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111
DEC	Positif : 0~2147483647 Négatif : -2147483648~-1
OCT	Positif : 0~177 7777 7777 Négatif : 200 0000 0000~377 7777 7777
HEX	Positif : 0~7FFF FFFF Négatif : 8000 0000~FFFF FFFF
$\sum (f(x), a, b)$	a et b sont des entiers de la plage $-1 \cdot 10^{\wedge}10 < a \leq b < 1 \cdot 10^{\wedge}10$.
$\prod (f(x), a, b)$	a et b sont des entiers de la plage $-1 \cdot 10^{\wedge}10 < a \leq b < 1 \cdot 10^{\wedge}10$.

- Les erreurs sont cumulées dans le cas des calculs consécutifs, y compris les calculs consécutifs internes comprenant les expressions x^y , $\sqrt[x]{y}$, $\sqrt[3]{\quad}$, x!, nPr, nCr, etc. Le cas échéant, les erreurs peuvent devenir très importantes.

■ Affichage des résultats avec $\sqrt{\quad}$

Les résultats des calculs peuvent être affichés avec $\sqrt{\quad}$ pour tous les cas suivants :

1. Les résultats intermédiaires et finaux des calculs sont affichés selon le format suivant :

$$\pm \frac{a\sqrt{b}}{c} \pm \frac{d\sqrt{e}}{f}$$

$$0 \leq a < 100, \quad 1 \leq d < 100$$

$$0 \leq b < 1000, \quad 1 \leq e < 1000$$

$$1 \leq c < 100, \quad 1 \leq f < 100$$

2. Le nombre de termes du résultat intermédiaire ou final du calcul comprenant $\sqrt{\quad}$ est un ou deux.

Ordre des opérations

Cette calculatrice détermine automatiquement l'ordre de priorité de chaque commande individuelle comme suit :

1 ^{re} priorité	Rappel de mémoire (A, B, C, D, E, F, 0 à 9), Rand
2 ^e	Expression entre parenthèses ().
3 ^e	Fonction à parenthèses précédant l'argument : Pol(, Rec(, d/dx, ∫dx, P(, Q(, R(, Det(, Trn(, Ide(, Adj(, Inv(, Arg(, Conjg(, Real(, Imag(, sin(, cos(, tan(, sin ⁻¹ (, cos ⁻¹ (, tan ⁻¹ (, sinh(, cosh(, tanh(, sinh ⁻¹ (, cosh ⁻¹ (, tanh ⁻¹ (, log(, ln(, e^(, 10^(, √(, ³ √(, Abs(, ROUND(, LCM(, GCD(, Q...r(, i~Rand(,
4 ^e	Fonctions précédées par des valeurs, des puissances ou des racines de puissance : x ² , x ³ , x ⁻¹ , x!, ° ' °, °, r, g, ^, ^x √(, pourcentage %, log _a b, EXP, ▶t
5 ^e	Fractions : a b/c, d/c
6 ^e	Symbole de préfixe : (-) (signe moins), symboles de base n (d, h, b, o, Neg, Not)
7 ^e	Calculs de valeurs statistiques estimées : \bar{x} , \bar{y} , $\hat{x}1$, $\hat{x}2$ Commandes de conversion métrique (cm → in, etc.)
8 ^e	Multiplication avec omission du signe. Le signe de multiplication est omis immédiatement devant π , e, les variables (2 π , 5A, π A, etc.), les fonctions entre parenthèses (2√(3), Asin(30), etc.)
9 ^e	Permutations et combinaisons : nPr, nCr Symbole de forme polaire de nombre complexe (<)
10 ^e	Produit scalaire (dot) : .
11 ^e	Multiplication et division : ×, ÷
12 ^e	Addition et soustraction : +, -
13 ^e	AND logique (and)
14 ^e	OR, XOR, XNOR logiques (or, xor, xnor)
15 ^e	Instruction de fin de calcul : =, M+, M- STO (mémoire de stockage), FMLA, ▶ r<θ, ▶ a+bi

- Au même niveau de priorité, les calculs sont effectués de gauche à droite.
- Les opérations entre parenthèses sont effectuées en premier. Quand un calcul compte un argument contenant un nombre négatif, le nombre négatif doit être entre parenthèses.

Exemple :

$$(-) \quad 2 \quad x^2 \quad = \quad -2^2 = -4$$

$$(\quad (-) \quad 2 \quad) \quad x^2 \quad = \quad (-2)^2 = 4$$

- Quand des commandes d'un même niveau de priorité sont incluses dans un même calcul :

Exemple 1 :

$$1 \quad \div \quad 2 \quad \text{Shift} \quad \pi \quad = \quad 1 \div 2\pi = 0,1591549431$$

Exemple 2 :

$$2 \quad \text{Shift} \quad \text{STO} \quad (-) \quad 2 \rightarrow A$$

$$1 \quad \div \quad 2 \quad \text{Alpha} \quad A \quad = \quad 1 \div 2A = \frac{1}{4}$$

Piles de calculs

- Cette calculatrice utilise des zones de mémoire, appelées « piles », pour stocker temporairement des valeurs numériques (chiffres), des commandes (+ - x ...) et des fonctions conformément à leur ordre de priorité.
- La pile numérique compte 10 niveaux et la pile de commandes compte 128 niveaux. Une erreur de pile [Stack ERROR] se produit quand vous tentez d'effectuer un calcul qui dépasse la capacité des piles.
- Les calculs sont effectués en séquence selon l'ordre des opérations. Une fois le calcul effectué, les valeurs stockées dans les piles sont supprimées.

Messages d'erreur et localisateur d'erreur

La calculatrice est verrouillée pendant qu'un message d'erreur apparaît à l'écran et indique la cause de l'erreur.

- Appuyez sur **[CA]** pour effacer le message d'erreur et retourner à l'écran initial du dernier mode utilisé.
- Appuyez sur **[◀]** ou **[▶]** pour afficher l'expression entrée avec le curseur en regard de l'erreur.
- Appuyez sur **[ON]** pour effacer le message d'erreur et ré-exécuter le calcul ou retourner à l'écran du dernier mode utilisé.

Message d'erreur	Cause	Action
Math ERROR	<ul style="list-style-type: none"> Le résultat intermédiaire ou final est hors de la plage de calcul autorisée. Vous tentez d'effectuer un calcul utilisant une valeur hors de la plage de saisie autorisée. Vous tentez d'effectuer une opération illogique (division par zéro, etc.). 	<ul style="list-style-type: none"> Vérifiez vos valeurs entrées et assurez-vous qu'elles sont toutes dans les plages autorisées. Portez une attention particulière aux valeurs des mémoires utilisées.
Stack ERROR	<ul style="list-style-type: none"> La capacité de la pile numérique ou de la pile d'opérateurs a été dépassée. 	<ul style="list-style-type: none"> Simplifiez le calcul. Séparez votre calcul en deux parties ou plus.
Syntax ERROR	<ul style="list-style-type: none"> Vous tentez d'effectuer une opération mathématique illégale. 	<ul style="list-style-type: none"> Appuyez sur \leftarrow ou \rightarrow pour afficher le curseur à l'emplacement de l'erreur, puis apportez les corrections requises.
Insuffisant MEM	<ul style="list-style-type: none"> Le résultat du calcul des paramètres en mode TABLE a entraîné la génération de plus de 30 valeurs x. 	<ul style="list-style-type: none"> Réduisez la plage du calcul en changeant les valeurs Start, End et Step, puis essayez une nouvelle fois.
Dimension ERROR (modes MATX ou VCTR seulement)	<ul style="list-style-type: none"> La dimension (lignes et colonnes) excède la limite. Vous tentez d'effectuer une opération matricielle ou vectorielle illégale. 	<ul style="list-style-type: none"> Appuyez sur \leftarrow ou \rightarrow pour afficher l'emplacement de la cause de l'erreur, puis apportez les corrections requises.
Can't Solve ERROR (fonction SOLVE seulement)	<ul style="list-style-type: none"> La calculatrice n'a pas pu obtenir de solution. 	<ul style="list-style-type: none"> Vérifiez les erreurs dans l'équation saisie. Spécifiez une valeur proche de la solution attendue comme variable solution et essayez une nouvelle fois.
Variable ERROR (fonction SOLVE seulement)	<ul style="list-style-type: none"> L'équation est incorrecte. L'équation saisie ne comprend pas de variable X. La variable solution n'est pas similaire à la variable spécifiée dans l'expression. 	<ul style="list-style-type: none"> Corrigez l'équation de sorte qu'elle comprenne la variable X. Corrigez l'équation de façon à faire correspondre la variable solution et l'expression. (Voir la page 50.)
Time Out ERROR (calculs différentiels ou intégraux seulement)	<ul style="list-style-type: none"> Le calcul se termine sans que la condition finale ne soit remplie. 	<ul style="list-style-type: none"> Vérifiez la condition finale et essayez de nouveau. (Voir les pages 52 et 53.)
Argument ERROR	<ul style="list-style-type: none"> L'argument du calcul que vous effectuez présente un problème. 	<ul style="list-style-type: none"> Appuyez sur \leftarrow ou \rightarrow pour afficher l'emplacement de la cause de l'erreur, puis apportez les corrections requises.

Calculs de base

- Appuyez sur **MODE** **1** pour passer en mode COMP.
- Pendant le calcul, la calculatrice affiche le message [PROCESSING] (traitement en cours) avant d'afficher le résultat. Appuyez sur **CA** pour interrompre le calcul en tout temps.

Calculs d'arithmétique

+ **-** **x** **÷**

- Vous pouvez calculer des valeurs négatives (en excluant l'exposant négatif) en les insérant entre parenthèses.
- Cette calculatrice prend en charge jusqu'à 99 niveaux d'expressions entre parenthèses.

MODE MATHÉMATIQUE : **Shift** **SET-UP** **1**

Exemple	Touches utilisées	Affichage
$(-2,5)^2$	((-) 2 . 5) x² =	$(-2,5)^2$ $\frac{25}{4}$
$(4 \times 10^{75})(-2 \times 10^{-79})$	4 EXP 7 5 x (-) 2 EXP (-) 7 9 =	$4_{E}75x$ $\frac{1}{1250}$

Utilisation des mémoires

Ans **M⁻** **M⁺** **M** **STO** **RCL**

Mémoires de variable

- La calculatrice comprend 19 mémoires de variable (0 à 9, A à F, M, X et Y) qui peuvent stocker des données, des résultats ou des valeurs dédiées.
- Pour stocker des valeurs en mémoire, appuyez sur **Shift** **STO** + le numéro ou la lettre de la mémoire de variable.
- Pour rappeler des valeurs en mémoire, appuyez sur **RCL** + le numéro ou la lettre de la mémoire de variable.
- Pour effacer le contenu de la mémoire, appuyez sur **0** **Shift** **STO** + le numéro ou la lettre de la mémoire de variable.

Exemple : $23 + 7 \rightarrow A$ (stockage de 30 dans A), calcul de $2 \sin A$ et vidage de la mémoire A.

MODE MATHÉMATIQUE : $\boxed{\text{Shift}} \boxed{\text{SET-UP}} \boxed{1}$

Exemple	Touches utilisées	Affichage
$23 + 7 \rightarrow A$	$\boxed{2} \boxed{3} \boxed{+} \boxed{7} \boxed{\text{Shift}} \boxed{\text{STO}} \boxed{A}$	$23+7 \rightarrow A$ 30
$2 \times \sin A = 1$	$\boxed{2} \boxed{\sin} \boxed{\text{Alpha}} \boxed{A} \boxed{=}$	$2\sin(A)$ 1
Vidage de la mémoire	$\boxed{0} \boxed{\text{Shift}} \boxed{\text{STO}} \boxed{A}$	$0 \rightarrow A$ 0

Mémoire indépendante

- La mémoire indépendante $\boxed{\text{M}}$ utilise la même zone de mémoire que la variable M. La mémoire indépendante est pratique pour calculer un total cumulatif simplement en appuyant sur $\boxed{\text{M+}}$ (pour ajouter à la mémoire) ou $\boxed{\text{M-}}$ (pour soustraire de la mémoire).
- Le contenu de la mémoire est conservé même quand la calculatrice est mise hors tension.
- Pour vider la mémoire indépendante (M), appuyez sur $\boxed{\text{Shift}} \boxed{\text{STO}} \boxed{\text{M}}$ $\boxed{0}$.
- Pour effacer toutes les valeurs en mémoire, appuyez sur $\boxed{\text{Shift}} \boxed{\text{CLR}} \boxed{2(\text{MCL})} \boxed{=}$ $\boxed{\text{CA}}$.

Mémoire de dernier résultat

- Les valeurs d'entrée ou le résultat du calcul le plus récent sont automatiquement stockés dans la mémoire de dernier résultat quand vous appuyez sur $\boxed{=}$, $\boxed{\text{Shift}} \boxed{=}$, $\boxed{\text{M+}}$, ou $\boxed{\text{Shift}} \boxed{\text{M-}}$, $\boxed{\text{Shift}} \boxed{\text{STO}}$. La mémoire de dernier résultat peut contenir jusqu'à 18 chiffres.
- Vous pouvez rappeler la dernière valeur stockée dans la mémoire de dernier résultat et l'utiliser en appuyant sur $\boxed{\text{Ans}}$.
- La mémoire de dernier résultat n'est pas mise à jour si une opération erronée est effectuée.
- Le contenu de la mémoire de dernier résultat est conservé même si vous appuyez sur $\boxed{\text{CA}}$, changez de mode de calcul ou mettez la calculatrice hors tension.

Exemple	Touches utilisées	Affichage
$123 + 456 \rightarrow \text{M+}$, $\text{Ans}^2 = 335,241$	$\boxed{1} \boxed{2} \boxed{3} \boxed{+} \boxed{4}$ $\boxed{5} \boxed{6} \boxed{\text{M+}} \boxed{x^2} \boxed{=}$	Ans^2 335241
$789900 - \text{Ans} =$ $454,659$	$\boxed{7} \boxed{8} \boxed{9} \boxed{9} \boxed{0}$ $\boxed{0} \boxed{-} \boxed{\text{Ans}} \boxed{=}$	$789900 - \text{Ans}$ 454659

Calculs de fractions



La calculatrice permet d'effectuer des calculs de fractions et des conversions entre des valeurs de fraction, des valeurs décimales, des fractions mixtes et des fractions irrégulières.

- Vous pouvez préciser le format d'affichage du résultat d'un calcul de fractions en sélectionnant l'option de **fraction mixte** ($\frac{a}{b}$) ou de **fraction irrégulière** ($\frac{a}{b}$) dans le menu de configuration.
- Par défaut, les fractions s'affichent sous la forme irrégulière ($\frac{a}{b}$).
- Les résultats ne s'affichent sous la forme mixte qu'après la sélection de l'option ($\frac{a}{b}$) dans le menu de configuration.

	Fraction irrégulière (d/c)	Fraction mixte (a b/c)
Mode mathématique	$\frac{11}{3}$	$3\frac{2}{3}$
Mode linéaire	11_3	3_2_3

- Appuyez sur **F-D** pour commuter le résultat du calcul entre le format fractionnaire et le format décimal.
- Appuyez sur **Shift** $\frac{a}{b}$ **Shift** pour commuter le résultat du calcul entre le format de fraction irrégulière et le format de fraction mixte.
- Les résultats sont automatiquement affichés en format décimal quand le nombre total de chiffres d'une fraction (entier + numérateur + dénominateur + symbole de séparation) dépasse 10 caractères.
- Si le calcul comprend des expressions en fractions et en valeurs décimales, le résultat sera affiché en format décimal.

Conversion du format Fraction ↔ Décimal

MODE MATHÉMATIQUE : **Shift** **SET-UP** **1**

Exemple	Touches utilisées	Affichage
$1\frac{1}{2} + \frac{5}{6} = \frac{7}{3}$	1 Shift $\frac{a}{b}$ 1 ➤ 2 ➤ + 5 $\frac{a}{b}$ 6 =	$1\frac{1}{2} + \frac{5}{6}$ $\frac{7}{3}$
$\frac{7}{3} \leftrightarrow 2,333333333$ (Fraction ↔ Décimal)	F-D	$1\frac{1}{2} + \frac{5}{6}$ 2,333333333
$2,333333333 \leftrightarrow 2\frac{1}{3}$ (Décimal ↔ Fraction mixte)	Shift $\frac{a}{b}$ Shift $\frac{a}{b}$	$1\frac{1}{2} + \frac{5}{6}$ $2\frac{1}{3}$

Conversion de valeurs affichées

- En mode mathématique, appuyez sur $\boxed{F \rightarrow D}$ pour changer la valeur du résultat du calcul entre les formats Fraction \leftrightarrow Décimal, $\pi \leftrightarrow$ Décimal, $\sqrt{} \leftrightarrow$ Décimal.
- En mode linéaire, appuyez sur $\boxed{F \rightarrow D}$ pour ne changer **QUE** la valeur du résultat du calcul entre le format Fraction \leftrightarrow Décimal. Les autres calculs de π et $\sqrt{}$ n'afficheront que la valeur décimale.

MODE LINÉAIRE : $\boxed{\text{Shift}} \boxed{\text{SET-UP}} \boxed{2}$

Exemple	Touches utilisées	Affichage
$\frac{2}{3} + 2 = \frac{8}{3} = 2.666666667$	$\boxed{2} \boxed{\frac{\square}{\square}} \boxed{3} \boxed{+}$	2_ 3+2
	$\boxed{2} \boxed{=}$	8_ 3
	$\boxed{F \rightarrow D}$	2_ 3+2 2,666666667

MODE MATHÉMATIQUE : $\boxed{\text{Shift}} \boxed{\text{SET-UP}} \boxed{1}$

Exemple	Touches utilisées	Affichage
$\frac{2}{3} + 2 = \frac{8}{3} = 2.666666667$	$\boxed{2} \boxed{\frac{\square}{\square}} \boxed{3} \boxed{\rightarrow} \boxed{+}$	$\frac{2}{3} + 2$
	$\boxed{2} \boxed{=}$	$\frac{8}{3}$
	$\boxed{F \rightarrow D}$	$\frac{2}{3} + 2$ 2,666666667
$\tan 30 = \frac{\sqrt{3}}{3}$ $= 0,5773502692$	$\boxed{\tan} \boxed{3} \boxed{0} \boxed{=}$	$\tan(30)$
	$\boxed{F \rightarrow D}$	$\tan(30)$ $\frac{\sqrt{3}}{3}$
	$\boxed{F \rightarrow D}$	$\tan(30)$ 0,5773502692
$\pi + 8 = \frac{1}{8}\pi$ $= 0,3926990817$	$\boxed{\text{Shift}} \boxed{\pi} \boxed{\div} \boxed{8} \boxed{=}$	$\pi + 8$
	$\boxed{F \rightarrow D}$	$\frac{1}{8}\pi$
	$\boxed{F \rightarrow D}$	$\pi + 8$ 0,3926990817

REMARQUE :

- L'activation de la touche $\boxed{F \rightarrow D}$ ne convertira pas la valeur affichée pour certains résultats de calcul.
- La conversion de certains résultats peut nécessiter beaucoup de temps.

MODE MATHÉMATIQUE : Shift SET-UP 1

Exemple	Touches utilisées	Affichage
Calcul de 25 % de 820	8 2 0 × 2 5 Shift % =	820x25% 205
Pourcentage de 750 par rapport à 1 250	7 5 0 ÷ 1 2 5 0 Shift % =	750÷1250% 60

Calculs de degrés, minutes et secondes



Vous pouvez utiliser les touches de degrés (heures), minutes et secondes pour effectuer des calculs en base sexagésimale (système de notation en base 60) ou convertir les valeurs sexagésimales en valeurs décimales.

Degré-Minutes-Secondes ↔ Décimal

MODE MATHÉMATIQUE : Shift SET-UP 1

Exemple	Touches utilisées	Affichage
$86^{\circ}37'34,2'' \div 0,7 = 123^{\circ}45'6''$	8 6 ° ' " 3 7 ° ' " 3 4 • 2 ° ' " ÷ 0 • 7 =	$86^{\circ}37' 34.2'' \div 0,7$ 123°45'6"
$123^{\circ}45'6'' \rightarrow 123,7516667$	° ' "	$86^{\circ}37' 34.2'' \div 0,7$ 123,7516667
$2,3456 \rightarrow 2^{\circ}20'44,16''$	2 • 3 4 5 6 = ° ' "	2,3456 2°20'44,16"

Mémoire de relecture et instructions multiples

■ Mémoire de relecture

- La mémoire de relecture n'est disponible qu'en mode COMP.
- Après avoir effectué un calcul, l'expression du calcul et son résultat sont automatiquement stockés dans la mémoire de relecture.
- Appuyez sur ∇ (ou \blacktriangle) pour relire les expressions et les résultats des calculs effectués.
- Une fois le résultat du calcul affiché à l'écran, appuyez sur \blacktriangleleft ou \blacktriangleright pour modifier l'expression de ce résultat.
- Si l'indicateur \triangleright apparaît à la droite d'un résultat de calcul, appuyez sur $\boxed{\text{CA}}$ puis sur \blacktriangleleft ou \blacktriangleright pour parcourir le processus de calcul.
- La mémoire de relecture est vidée quand vous :
 1. Initialisez la calculatrice en appuyant sur $\boxed{\text{Shift}} \boxed{\text{CLR}} \boxed{3} \boxed{=}$ $\boxed{\text{CA}}$
 2. Passez d'un mode de calcul à un autre.
 3. Appuyez sur la touche $\boxed{\text{ON}}$.
 4. Appuyez sur $\boxed{\text{Shift}} \boxed{\text{OFF}}$ pour mettre la calculatrice hors tension.

■ Utilisation d'instructions multiples

- Vous pouvez utiliser le deux-points $\boxed{;}$ pour relier deux ou plusieurs expressions.
- Le premier énoncé calculé portera l'indicateur [Disp]; l'icône [Disp] disparaîtra après l'exécution du dernier énoncé.

MODE MATHÉMATIQUE : $\boxed{\text{Shift}} \boxed{\text{SET-UP}} \boxed{1}$

Exemple	Touches utilisées	Affichage
1x12=12 2+25=27 Utilisation d'une instruction multiple	$\boxed{1} \boxed{\times} \boxed{1} \boxed{2} \boxed{\text{Alpha}} \boxed{;}$ $\boxed{2} \boxed{+} \boxed{2} \boxed{5}$	1x12:2+25
	$\boxed{=}$	1x12 \blacktriangle Disp 12
	$\boxed{=}$	2+25 \blacktriangle 27
Rappel du contenu de la mémoire de l'historique des calculs (1 x 12 = 12)	\blacktriangle	1x12 \blacktriangledown 12

Utilisation de constantes

Shift C-VALUE

La calculatrice F-792SGA intègre 79 constantes. Vous pouvez accéder au menu de sélection des constantes (ou le quitter par la suite) en appuyant sur Shift C-VALUE . Le menu de sélection suivant apparaît :

Input	1-79	0.0
◀ mp	mn me	mμ ao ▶

- Pour accéder à la page précédente ou suivante des constantes disponibles, appuyez sur ▲ ou ▼ .
- Pour sélectionner une valeur de constante, appuyez simplement sur ◀ ou ▶ . Le curseur de sélection se déplace alors vers la gauche ou la droite pour souligner un symbole de constante, et la ligne inférieure indique la valeur du symbole de constante souligné.
- Le symbole de constante souligné est sélectionné dès que vous appuyez sur = .
- Vous pouvez obtenir immédiatement la valeur de la constante en entrant le numéro de constante et en appuyant sur = lorsque le curseur de sélection souligne 0.0.

Touches utilisées	Affichage
Shift C-Value = = (page de sélection de menu)	Input 1-79 <u>0.0</u> ◀ mp mn me mμ ao ▶
3 5 =	g
+ 35 =	g+35 <div style="text-align: right;">44,80665</div>
= = X 50 =	Ansx50 <div style="text-align: right;">2240,3325</div>

Tableau des constantes

No	Constante	Symbole	Valeur	Unité
1.	Masse du proton	m_p	$1,672621777 \times 10^{-27}$	kg
2.	Masse du neutron	m_n	$1,674927351 \times 10^{-27}$	kg
3.	Masse de l'électron	m_e	$9,10938291 \times 10^{-31}$	kg
4.	Masse du muon	m_μ	$1,883531475 \times 10^{-28}$	kg
5.	Rayon de Bohr $a_0 / 4\pi R_\infty$	a_0	$0,52917721092 \times 10^{-10}$	m
6.	Constante de Planck	h	$6,62606957 \times 10^{-34}$	J s
7.	Magnéton nucléaire $e \hbar / 2m_p$	μ_N	$5,05078353 \times 10^{-27}$	J T ⁻¹
8.	Magnéton de Bohr $e \hbar / 2m_e$	μ_B	$927,400968 \times 10^{-26}$	J T ⁻¹
9.	$h / 2\pi$	\hbar	$1,054571726 \times 10^{-34}$	J s
10.	Constante d'une structure fine $e^2 / 4\pi\epsilon_0 \hbar c$	α	$7,2973525698 \times 10^{-3}$	
11.	Rayon de l'électron classique $\alpha^2 a_0$	r_e	$2,8179403267 \times 10^{-15}$	m
12.	Vitesse gyromagnétique du proton $h / m_p c$	λ_c	$2,4263102389 \times 10^{-12}$	m
13.	Longueur d'onde de Compton $2\mu_p / \hbar$	γ_p	$2,675222005 \times 10^8$	s ⁻¹ T ⁻¹
14.	Longueur d'onde de Compton du proton $h / m_p c$	$\lambda_{c,p}$	$1,32140985623 \times 10^{-15}$	m
15.	Longueur d'onde de Compton du neutron $h / m_n c$	$\lambda_{c,n}$	$1,3195909068 \times 10^{-15}$	m
16.	Constante de Rydberg $\alpha^2 m_e c / 2 \hbar$	R_∞	10973731,568539	m ⁻¹
17.	Unité (unifiée) de la masse atomique	u	$1,660538921 \times 10^{-27}$	kg
18.	Moment magnétique du proton	μ_p	$1,410606743 \times 10^{-26}$	J T ⁻¹
19.	Moment magnétique de l'électron	μ_e	$-928,476430 \times 10^{-26}$	J T ⁻¹
20.	Moment magnétique du neutron	μ_n	$-0,96623647 \times 10^{-26}$	J T ⁻¹
21.	Moment magnétique du muon	μ_μ	$-4,49044807 \times 10^{-26}$	J T ⁻¹
22.	Constante de Faraday $N_A e$	F	96485,3365	C mol ⁻¹
23.	Charge élémentaire	e	$1,602176565 \times 10^{-19}$	C
24.	Constante d'Avogadro	NA	$6,02214129 \times 10^{23}$	mol ⁻¹
25.	Constante de Boltzman R/NA	k	$1,3806488 \times 10^{-23}$	J K ⁻¹
26.	Volume molaire d'un gaz idéal RT/p T=273,15 K, p=101,325 kPa	Vm	$22,413968 \times 10^{-3}$	m ³ mol ⁻¹
27.	Constante d'un gaz molaire	R	8,3144621	J mol ⁻¹ K ⁻¹
28.	Vitesse de la lumière dans le vide	c_0	299792458	m s ⁻¹
29.	Constante d'une première radiation $2\pi \hbar c^2$	c_1	$3,74177153 \times 10^{-16}$	W m ²
30.	Constante d'une seconde radiation hc/k	c_2	$1,4387770 \times 10^{-2}$	m K

No	Constante	Symbole	Valeur	Unité
31.	Constante de Stefan Boltzman	σ	$5,670373 \times 10^{-8}$	$W m^{-2} K^{-4}$
32.	Constante électrique $1 / \mu_0 c^2$	ϵ_0	$8,854187817 \times 10^{-12}$	$F m^{-1}$
33.	Constante magnétique	μ_0	$12,566370614 \times 10^{-7}$	NA^{-2}
34.	Quantum du flux magnétique $h / 2e$	Φ_0	$2,067833758 \times 10^{-15}$	Wb
35.	Accélération normale de la pesanteur	g	9,80665	ms^{-2}
36.	Quantum de la conductance $2e^2 / h$	G_0	$7,7480917346 \times 10^{-5}$	S
37.	Impédance caractéristique du vide $\sqrt{\mu_0} / \epsilon_0 = \mu_0 c$	Z_0	376,730313461	Ω
38.	Température Celsius	t	273,15	
39.	Constante newtonienne de la pesanteur	G	$6,67384 \times 10^{-11}$	$m^3 kg^{-1} s^{-2}$
40.	Atmosphère normalisée	atm	101325	Pa
41.	Facteur g de proton $2 \mu_p / \mu_N$	g_p	5,585694713	
42.	$\lambda_{c,n} / 2\pi$	$\tilde{\lambda}_{c,n}$	$0,21001941568 \times 10^{-15}$	m
43.	Longueur de Planck $\hbar / m_p c = (\hbar G / c^3)^{1/2}$	l_p	$1,616199 \times 10^{-35}$	m
44.	Temps de Planck $l_p / c = (\hbar G / c^5)^{1/2}$	t_p	$5,39106 \times 10^{-44}$	s
45.	Masse de Planck $(\hbar c / G)^{1/2}$	m_p	$2,17651 \times 10^{-8}$	kg
46.	Constante de la masse atomique	m_u	$1,660538921 \times 10^{-27}$	kg
47.	Électron volt : $(e/c) J$	eV	$1,602176565 \times 10^{-19}$	J
48.	Constante molaire de Planck	$N_A h$	$3,9903127176 \times 10^{-10}$	$J s mol^{-1}$
49.	Constante de Wien sur la loi de déplacement	b	$2,8977721 \times 10^{-3}$	m K
50.	Paramètre de réseau du silicium (dans un vide, 22,5°C)	a	$543,1020504 \times 10^{-12}$	m
51.	Énergie de Hartree $e^2 / 4 \pi \epsilon_0 a_0$	Eh	$4,35974434 \times 10^{-18}$	J
52.	Constante de Loschmidt N_A / V_m	n_0	$2,6867805 \times 10^{25}$	m^{-3}
53.	Conductance inverse	G_0^{-1}	12906,4037217	Ω
54.	Constante de Josephson $2e/h$	K_J	$483597,870 \times 10^9$	$Hz V^{-1}$
55.	Constante de Von Klitzing h/e^2	R_K	25812,8074434	Ω
56.	$\lambda_c / 2\pi$	$\tilde{\lambda}_c$	$386,15926800 \times 10^{-15}$	m
57.	Section transversale de Thomson $(8 \pi / 3) r_e^2$	σ_e	$0,6652458734 \times 10^{-28}$	m^2
58.	Anomalie du moment magnétique de l'électron $ \mu_e / \mu_B - 1$	a_e	$1,15965218076 \times 10^{-3}$	
59.	Facteur g-2 de l'électron (1+ ae)	g_e	-2,00231930436153	
60.	Rapport gyromagnétique de l'électron $2 \mu_e / \hbar$	γ_e	$1,760859708 \times 10^{11}$	$s^{-1} T^{-1}$
61.	Anomalie du moment magnétique du muon	a_μ	$1,16592091 \times 10^{-3}$	
62.	Facteur g-2 du muon (1+ a $_\mu$)	g_μ	-2,0023318418	

No	Constante	Symbole	Valeur	Unité
63.	Longueur d'onde de Compton du muon $h / m_{\mu}c$	$\lambda_{c,\mu}$	$11,73444103 \times 10^{-15}$	m
64.	$\lambda_{c,\mu} / 2\pi$	$\tilde{\lambda}_{c,\mu}$	$1,867594294 \times 10^{-15}$	m
65.	Longueur d'onde de Compton de Tau $h / m_{\tau}c$	$\lambda_{c,\tau}$	$0,697787 \times 10^{-15}$	m
66.	$\lambda_{c,\tau} / 2\pi$	$\tilde{\lambda}_{c,\tau}$	$0,111056 \times 10^{-15}$	m
67.	Masse de Tau	m_{τ}	$3,16747 \times 10^{-27}$	kg
68.	$\lambda_{c,p} / 2\pi$	$\tilde{\lambda}_{c,p}$	$0,21030891047 \times 10^{-15}$	m
69.	Moment magnétique du proton blindé (H ₂ O, sphère, 25 °C)	μ'_{p}	$1,410570499 \times 10^{-26}$	J T ⁻¹
70.	Facteur g du neutron $2\mu_{n} / \mu_{N}$	g_n	-3,82608545	
71.	Rapport gyromagnétique du neutron $2 \mu_{n} / \hbar$	γ_n	$1,83247179 \times 10^8$	s ⁻¹ T ⁻¹
72.	Masse du deutéron	m_d	$3,34358348 \times 10^{-27}$	kg
73.	Moment magnétique du deutéron	μ_d	$0,433073489 \times 10^{-26}$	J T ⁻¹
74.	Masse de l'hélium	m_h	$5,00641234 \times 10^{-27}$	kg
75.	Moment magnétique de l'hélium blindé (gaz, sphère, 25 °C)	μ'_{h}	$-1,074553044 \times 10^{-26}$	J T ⁻¹
76.	Rapport gyromagnétique de l'hélium blindé $2 \mu'_{h} / \hbar$ (gaz, sphère, 25 °C)	γ'_{h}	$2,037894659 \times 10^8$	s ⁻¹ T ⁻¹
77.	Masse de la particule alpha	m_{α}	$6,64465675 \times 10^{-27}$	kg
78.	Rapport gyromagnétique du proton blindé $2\mu'_{p} / \hbar$ (H ₂ O, sphère, 25 °C)	γ'_{p}	$2,675153268 \times 10^8$	s ⁻¹ T ⁻¹
79.	Correction de blindage du proton magnétique $1-\mu'_{p} / \mu_p$ (H ₂ O, sphère, 25 °C)	σ'_{p}	$25,694 \times 10^{-6}$	

Remarque : les valeurs de constante ne peuvent pas effectuer d'opérations d'arrondissement.

Source : CODATA Internationally 2010
<http://physics.nist.gov/constants>

La calculatrice intègre 172 paires de conversion qui vous permettent de convertir des valeurs d'une unité à une autre.

- Appuyez sur pour accéder au menu de conversion.
- Le menu de conversion comprend 8 pages de catégorie (distance, aire, température, capacité, poids, énergie, pression et vitesse) contenant 36 symboles métriques. Vous pouvez appuyer sur ou pour changer de page de sélection de catégorie.
- Lorsque vous parcourez une page de catégorie, vous pouvez déplacer le curseur vers la gauche ou la droite en appuyant sur ou .

Page	Symbole	Unité
1	feet	pied
1	m	mètre
1	mil	millilitre
1	mm	millimètre
1	in	pouce
1	cm	centimètre
1	yd	verge (yard)
1	mile	mille terrestre
1	km	kilomètre
2	ft ²	pied carré
2	yd ²	verge carrée
2	m ²	mètre carré
2	mile ²	mile carré
2	km ²	kilomètre carré
2	ha	hectare
2	acres	acre
3	°F	degré Fahrenheit
3	°C	degré Celsius
4	gal	gallon (Royaume-Uni)
4	liter	litre
4	B.gal	gallon (États-Unis)
4	pint	chopine (pint)
4	fl.oz	once liquide (États-Unis)
5	Tr.oz	once troy
5	oz	once
5	lb	livre
5	kg	kilogramme
5	g	gramme
6	J	joule
6	cal.f	calorie
7	atm	atmosphère
7	kPa	kilopascal
7	mmHg	millimètre de mercure
7	cmH ₂ O	centimètre d'eau
8	m/s	mètre par seconde
8	km/h	kilomètre par heure

- Vous pouvez retourner au mode calcul en appuyant sur $\boxed{\text{CONVT}}$ à partir du menu de sélection des catégories. Une fois l'unité de conversion sélectionnée, les touches $\boxed{\blacktriangle}$, $\boxed{\blacktriangledown}$ et $\boxed{\text{CONVT}}$ ne seront pas valides.
- Si le résultat de la conversion excède la limite, le message [ERROR] apparaît sur la ligne inférieure. Appuyez sur $\boxed{\text{=}}$ pour sélectionner la valeur limite; les scénarios suivants sont valides :
 - Scénario A – Sélectionnez l'autre valeur de conversion en appuyant sur $\boxed{\blacktriangleleft}$ ou $\boxed{\blacktriangleright}$.
 - Scénario B – Videz l'écran et quittez la sélection en appuyant sur $\boxed{\text{ON}}$ ou $\boxed{\text{CA}}$.
 - Scénario C – Retournez à l'écran du calcul précédent en appuyant sur $\boxed{\text{CONVT}}$.

Exemple : conversion de $10 + (5 \text{ ft}^2 \rightarrow \text{m}^2) = 10,4645152$

MODE MATHÉMATIQUE : $\boxed{\text{Shift}} \boxed{\text{SET-UP}} \boxed{1}$

Touches utilisées	Affichage
$\boxed{1} \boxed{0} \boxed{+} \boxed{5}$ (sélection de menu)	Unit (distance) \blacktriangle feet m mil mm in cm yd mile km
$\boxed{\blacktriangledown} \boxed{\text{=}}$ (confirmer la sélection de ft ²)	ft ² yd ² m ² mile ² km ² ha acres 5
$\boxed{\blacktriangleright} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{\text{=}}$ (confirmer la valeur de conversion en m ²)	10+5ft ² ▶ m ²
$\boxed{\text{=}}$	10+5ft ² ▶ m ² \blacktriangle 10.4645152

Calculs scientifiques fonctionnels

- Appuyez sur $\boxed{\text{MODE}} \boxed{1}$ pour passer en mode COMP.
- $\pi = 3,1415926535897932324$
- $e = 2,7182818284590452324$

Carré, racine carrée, cube, racine cubique, puissance, racine de puissance, réciproque et pi

MODE MATHÉMATIQUE : $\boxed{\text{Shift}} \boxed{\text{SET-UP}} \boxed{1}$

Exemple	Touches utilisées	Affichage
$(\sqrt[3]{2^2 + 5^3})^{-1} \times \pi$ = 0,6217559776	$\boxed{(} \boxed{\text{Shift}} \boxed{\sqrt[3]{}} \boxed{2} \boxed{x^2}$ $\boxed{+} \boxed{5} \boxed{\text{Shift}} \boxed{x^{-1}} \boxed{\blacktriangleright}$ $\boxed{)} \boxed{x^{-1}} \boxed{\times} \boxed{\text{Shift}} \boxed{\pi}$ $\boxed{=}$	$(\sqrt[3]{2^2 + 5^3})^{-1} \times \pi$ 0,6217559776
$(\sqrt[3]{2^6} + \sqrt[5]{243})$ = 7	$\boxed{(} \boxed{\text{Shift}} \boxed{\sqrt[3]{}} \boxed{2} \boxed{x^\square}$ $\boxed{6} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{+} \boxed{\text{Shift}}$ $\boxed{\sqrt[5]{}} \boxed{5} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{2} \boxed{4}$ $\boxed{3} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{)} \boxed{=}$	$(\sqrt[3]{2^6} + \sqrt[5]{243})$ 7

Logarithme, logarithme naturel, antilogarithme et $\log_a b$

MODE MATHÉMATIQUE : Shift SET-UP 1

Exemple	Touches utilisées	Affichage
$e^{-3} + 10^{1.2} + \ln 3 = 16,99733128$	Shift e^o (-) 3 > + Shift 10^o 1 . 2 > + ln 3 =	$e^{-3} + 10^{1.2} + \ln(3)$ 16,99733128
$\log_3 81 - \log 1 = 4$	Alpha log_a 3 > 8 1 > - log 1 =	$\log_3(81) - \log(1)$ 4

Conversion d'unités d'angle

La calculatrice utilise le degré comme unité d'angle par défaut. Appuyez sur Shift SET-UP pour accéder au menu de configuration et changer l'unité d'angle à radian ou grade.

1: Maths	2: Line
3: Deg	4: Rad
5: Gra	6: Fix
7: Sci	8: Norm

Appuyez ensuite sur la touche numérique 3, 4 ou 5 correspondant à l'unité d'angle visée. L'écran affichera l'indication **D**, **R** ou **G** selon l'unité sélectionnée. Pour convertir une valeur d'angle entre degrés, radians et grades, appuyez sur Shift DRG^o

1: °	2: °
3: °	

Appuyez ensuite sur 1, 2 ou 3 pour convertir la valeur affichée vers l'unité d'angle sélectionnée.

MODE MATHÉMATIQUE : Shift SET-UP 1

Exemple	Touches utilisées	Affichage
Conversion de 180 degrés en radians et grades ($180^\circ = \pi^{\text{Rad}} = 200^{\text{Gad}}$)	Shift SET-UP 4 1 8 0 Shift DRG^o 1 =	180° R π
	Shift SET-UP 5 =	180° 200

Calculs trigonométriques

- Avant d'utiliser les fonctions trigonométriques (sauf pour les calculs hyperboliques), sélectionnez l'unité d'angle appropriée (Deg/ Rad/ Gra) en appuyant sur Shift SET-UP .

Paramètre d'unités d'angle	Entrée de valeur d'angle	Entrée de la plage de valeurs pour le résultat en format $\sqrt{\quad}$
Deg	Unités de 15°	$ \pi < 9 \times 10^9$
Rad	Multiples de $\frac{1}{12}\pi$ radians	$ \pi < 20\pi$
Gra	Multiples de $\frac{50}{3}$ grades	$ \pi < 10000$

- $90^\circ = \frac{\pi}{2}$ radians = 100 grades.

MODE MATHÉMATIQUE : Shift SET-UP **1**

Exemple	Touches utilisées	Affichage
Mode degré	Shift SET-UP 3	D
$\sin 60 = \frac{\sqrt{3}}{2}$	\sin 6 0 =	$\sin(60) \quad \frac{\sqrt{3}}{2}$
$\frac{1}{\sin 45^\circ} = \text{Cosec } 45^\circ = \sqrt{2}$	\sin 4 5) x^{-1} =	$\sin(45)-1$ $\sqrt{2}$

- Fonctions hyperboliques (\sinh / \cosh / \tanh) et hyperboliques inverses (\sinh^{-1} / \cosh^{-1} / \tanh^{-1})
- Appuyez sur hyp pour accéder au menu des fonctions hyperboliques.

1: \sinh	2: \cosh
3: \tanh	4: \sinh^{-1}
5: \cosh^{-1}	6: \tanh^{-1}

Exemple	Touches utilisées	Affichage
$\sinh 2,5 - \cosh 2,5$ $= -0,082084998$	hyp 1 2 . 5) - hyp 2 2 . 5) =	$\sinh(2,5) - \cosh(\triangleright)$ $-0,08208499862$
$\cosh^{-1}45$ $= 4,499686191$	hyp 5 4 5 =	$\cosh^{-1}(45)$ $4,499686191$

Permutation, combinaison, factoriels et génération de nombres aléatoires

■ Permutation : $nPr = \frac{n!}{(n-r)!}$

■ Combinaison : $nCr = \frac{n!}{r!(n-r)!}$

■ Factoriel : $x! = x(x-1)(x-2)\dots(2)(1)$

Exemple	Touches utilisées	Affichage
${}_{10}P_3 = 720$	1 0 Shift nPr 3 =	10P3 720
${}_5C_2 = 10$	5 Shift nCr 2 =	5C2 10
$5! = 120$	5 Shift x! =	5! 120

■ Génération d'un nombre aléatoire

Shift **Rand** : ces touches génèrent un nombre aléatoire variant entre 0,000 et 0,999. Le résultat s'affiche en format fraction en mode mathématique.

Alpha **i-Rand** : ces touches génèrent un nombre aléatoire entre deux entiers positifs spécifiés. Les deux valeurs entrées sont séparées par « , ».

MODE MATHÉMATIQUE : **Shift** **SET-UP** **1**

Exemple	Touches utilisées	Affichage
Génération d'un nombre aléatoire entre 0,000 et 0,999.	Shift Rand =	Rand $\frac{139}{1000}$
Génération d'un entier entre 1 et 100.	Alpha i-Rand 1 Shift , 1 0 0 =	i~Rand(1,100 33

* La valeur illustrée ici n'est qu'un exemple; le résultat différera chaque fois.

Calculs de produits (\prod)

■ Appuyez sur **MODE** **1** pour passer en mode COMP.

■ a = début b = fin c = formule

Mode math. : $\prod_{x=a}^b$ (**C**)

Mode lin. : $\prod(c, a, b)$

Exemple: produit de $(x + 1)$ de 0 à 5

MODE MATHÉMATIQUE : **Shift** **SET-UP** **1**

Touches utilisées	Affichage
Apps 1 Alpha X + 1 \blacktriangleright 0 \blacktriangleright 5 =	$\prod_{x=0}^5 (x+1)$ 720

Calculs de sommes (\sum)

■ Appuyez sur **MODE** **1** pour passer en mode COMP.

■ a = début b = fin c = formule

Mode math. : $\sum_{x=a}^b$ (**C**)

Mode lin. : $\sum(c, a, b)$

Exemple: somme de $(X + 1)$ de 1 à 5

MODE LINÉAIRE : **Shift** **SET-UP** **2**

Touches utilisées	Affichage
Apps 2 Alpha X + \blacktriangleright 1 Shift , \blacktriangleright 1 Shift \blacktriangleright 5 =	$\sum(x+1, 1, 5)$ 20

Calcul de la valeur maximale ou minimale

■ Appuyez sur **MODE** **1** pour passer en mode COMP.

■ Cinq valeurs au plus peuvent être calculées.

MODE MATHÉMATIQUE : **Shift** **SET-UP** **1**

Exemple	Touches utilisées	Affichage
Calcul de la valeur maximale de 3, sin30 et cos60	Apps 3 3 Shift , \blacktriangleright sin 3 0) Shift \blacktriangleright cos 6 0 =	$\text{Max}(3, \sin(30), \text{C}\blacktriangleright)$ 3
Calcul de la valeur minimale de 3, sin30 et cos60	Apps 4 3 Shift , \blacktriangleright sin 3 0) Shift \blacktriangleright cos 6 0 =	$\text{Min}(3, \sin(30), \text{C}\blacktriangleright)$ $\frac{1}{2}$

Calcul d'un modulo (mod) après division

■ Appuyez sur **MODE** **1** pour passer en mode COMP.

MODE MATHÉMATIQUE : **Shift** **SET-UP** **1**

Exemple	Touches utilisées	Affichage
Le modulo (mod) après division de 23 par 5.	Apps 6 2 3 Shift ' 5 =	Mod(23, 5) 3
Le modulo (mod) après division de -23 par 5.	Apps 6 (-) 2 3 Shift ' 5 =	Mod(-23, 5) 2

Plus petit commun multiple et plus grand commun diviseur

- LCM : calcule le plus petit commun multiple entre un maximum de trois entiers positifs.
- GCD : calcule le plus grand commun dénominateur entre un maximum de trois entiers positifs.

MODE MATHÉMATIQUE : **Shift** **SET-UP** **1**

Exemple	Touches utilisées	Affichage
LCM(15, 27, 39) = 1755	Apps 7 1 5 Shift ' 2 7 Shift ' 3 9 =	LCM(15,27,39) 1755

MODE LINÉAIRE : **Shift** **SET-UP** **2**

Exemple	Touches utilisées	Affichage
GCD(12, 24, 60) = 12	Apps 8 1 2 Shift ' 2 4 Shift ' 6 0 =	GCD(12,24,60) 12

- Vous pouvez factoriser un entier positif comprenant jusqu'à 10 chiffres en facteurs premiers de 3 chiffres au maximum.

Nombre à factoriser : $0 < X < 99999\ 99999$ (X est un entier)

- La partie qui ne peut être factorisée sera affichée entre parenthèses à l'écran.

Exemple : $99999\ 99999 = 3^2 \times 11 \times 41 \times 271 \times (9091)$

MODE MATHÉMATIQUE : Shift SET-UP 1

Touches utilisées	Affichage
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 999999 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 9999= </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> ShiftPFact </div>	<div style="text-align: right;"> 9999999999 ▲ </div> <div style="text-align: right;"> 32x11x41x271x(9 ▶ </div>
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 1777 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> =ShiftPFact </div>	<div style="text-align: right;"> 1777 ▲ </div> <div style="text-align: right;"> (1777) </div>

REMARQUE :

- Si vous appuyez sur les touches Shift PFact , = , ENG ou lors du calcul, vous annulez l'affichage du résultat de la factorisation en nombres premiers.
- Vous pouvez utiliser le menu de configuration pour changer le paramètre d'unité d'angle (Deg, Rad, Gra) ou le paramètre d'affichage des chiffres (Fix, Sci, Norm).
- Le message [Math ERROR] apparaîtra à l'écran si vous tentez d'effectuer une factorisation en nombres premiers lorsqu'une valeur décimale, une fraction, un résultat de calcul négatif ou la fonction Pol, Rec, Q...R est affiché(e).

Quotient et reste

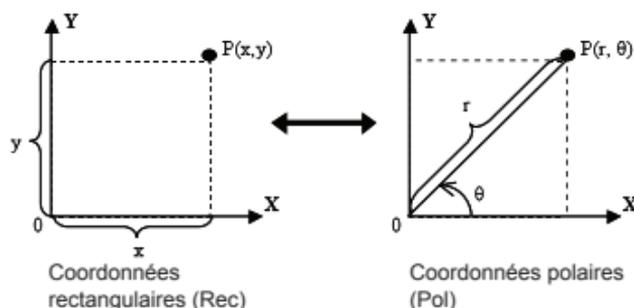
- Le quotient (Q) est le résultat d'un problème de division, tandis que le reste (r) est la valeur restante d'un problème de division d'entiers.
- Les valeurs du quotient (Q) et du reste (r) sont automatiquement stockées dans les mémoires de variable C et D.
- En mode mathématique, appuyez sur \leftarrow ou \rightarrow pour parcourir un long résultat de calcul.
- En mode linéaire, les valeurs du quotient (Q) et du reste (r) s'afficheront sur 2 lignes.
- Seule la valeur du quotient (Q) peut continuer d'être utilisée dans les calculs suivants ou stockée dans les mémoires de variable.

MODE LINÉAIRE : Shift SET-UP $\boxed{2}$

Exemple	Touches utilisées	Affichage
$35 \div 10 = 3 \times 10 + 5$ Q=3 R=5	Apps $\boxed{5}$ $\boxed{3}$ $\boxed{5}$ Shift $\boxed{1}$ $\boxed{0}$ =	Q...r(35, 10 Q= 3 R= 5
Valeur du quotient (Q) $+ 3 = 6$	$\boxed{+}$ $\boxed{3}$ $\boxed{=}$	Ans+3 6
Rappel de valeur de quotient (Q)	RCL \boxed{C}	C 3
Rappel de valeur de reste (r)	RCL \boxed{D}	D 5

Conversion de coordonnées

- Les coordonnées polaires permettent de calculer et d'afficher θ entre $-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$. (Comme en radian et en grade.)
- En mode mathématique, appuyez sur \leftarrow ou \rightarrow pour parcourir le résultat du calcul.
- En mode linéaire, (x,y) ou (r, θ) s'affichera sur 2 lignes.
- Une fois la conversion effectuée, les résultats seront automatiquement affectés aux variables de mémoire X et Y. Appuyez sur RCL \boxed{X} ou \boxed{Y} pour afficher les résultats.



Shift Pol : conversion de coordonnées rectangulaires (x, y) en coordonnées polaires (r, θ). Appuyez sur RCL pour r, ou sur RCL pour θ.

MODE MATHÉMATIQUE : Shift SET-UP 1

Exemple	Touches utilisées	Affichage
Avec les coordonnées rectangulaires (x=1, y=√3), trouvez les coordonnées polaires (r, θ) en mode degrés.	Shift Pol 1 Shift , √□ 3 =	Pol(1, √3 r=2, θ=60
	RCL X	X 2
	RCL Y	Y 60

Shift Recl : conversion de coordonnées polaires (r, θ) en coordonnées rectangulaires (x, y). Appuyez sur RCL pour x, ou sur RCL pour y.

MODE LINÉAIRE : Shift SET-UP 2

Exemple	Touches utilisées	Affichage
Avec les coordonnées polaires (r=2, θ=60°), trouvez les coordonnées rectangulaires (x, y) en mode degrés.	Shift Recl 2 Shift , 6 0 =	Rec(2, 60 X= 1 Y= 1,732050808
	RCL X	X 1
	RCL Y	Y 1,732050808

Calcul d'une valeur absolue

MODE MATHÉMATIQUE : Shift SET-UP 1

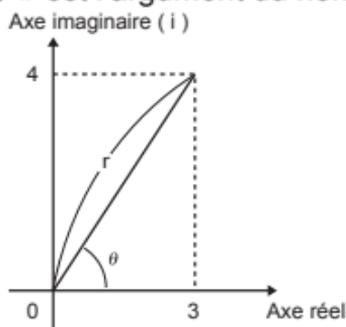
Exemple	Touches utilisées	Affichage
sin(60 - 5) × (-π)	Abs sin 6 0 - 5) × ((-) Shift π) =	sin(60 - 5) × (-π) 2,573442045

Notation d'ingénieur

MODE LINÉAIRE : Shift SET-UP 2

Exemple	Touches utilisées	Affichage
1+200 = 5x10 ⁻³	1 ÷ 2 0 0 =	1+200 5x10 ⁻³
	ENG ENG	1+200 5000x10 ⁻⁶
	Shift ←ENG	1+200 5x10 ⁻³

Les nombres complexes peuvent être exprimés sous la forme rectangulaire ($z = a + bi$) ou polaire ($r \angle \theta$). À supposer que « a » est le nombre réel et « bi » le nombre imaginaire (et i est l'unité imaginaire équivalant à la racine carrée de -1 , $\sqrt{-1}$), « r » est la valeur absolue et « θ » est l'argument du nombre complexe.



- Appuyez sur MODE 2 pour passer en mode CPLX.
- Appuyez sur Apps pour sélectionner le type de calcul.

Sélection du type de nombre complexe

L'écran de type de nombre complexe vous permet de choisir parmi 6 types de nombre complexe. Appuyez sur le numéro visé pour sélectionner le type de calcul de nombres complexes correspondant :

1: $r \angle \theta$	2: $a + bi$
3: Arg	4: Conj
5: Real	6: Imag

- Vérifiez le paramètre d'unité d'angle sélectionné (Deg, Rad, Grad).
- $[i]$ indique que le résultat est le nombre imaginaire.
- $[\angle]$ indique que la valeur affichée est la valeur de l'argument θ .
- Les nombres imaginaires utilisent la capacité de la mémoire de relecture.

Conversion des formes rectangulaire et polaire

Appuyez sur Apps 1 pour convertir des nombres complexes de forme rectangulaire en forme polaire, ou sur Apps 2 pour convertir les nombres complexes de forme polaire en forme rectangulaire.

MODE MATHÉMATIQUE : Shift SET-UP 1

Exemple	Touches utilisées	Affichage
$3+4i =$ $5 \angle 53,13010235$	3 + 4 i Apps 1 =	$3+4i \rightarrow r \angle \theta$ $5 \angle 53,13010235$
$\sqrt{2} \angle 45 = 1+i$	$\sqrt{\square}$ 2 \rightarrow \angle 4 5 Apps 2 =	$\sqrt{2} \angle 45 \Rightarrow a+bi$ $1+i$

Calcul de la valeur absolue et de l'argument

À supposer que le nombre complexe est exprimé sous la forme rectangulaire, vous pouvez déterminer la valeur absolue (r) et l'argument (θ) en appuyant sur **Abs** ou **Apps** **3** respectivement.

MODE LINÉAIRE : **Shift** **SET-UP** **2**

Exemple	Touches utilisées	Affichage
Valeur absolue (r) et argument (θ) si le nombre complexe est $6+8i$	Abs 6 + 8 i) =	Abs ($6+8i$) 10
	▶ DEL Apps 3 =	Arg ($6+8i$) 53,13010235

Conjugué d'un nombre complexe

Étant donné un nombre complexe $z = a + bi$, le conjugué du nombre sera $z = a - bi$.

MODE LINÉAIRE : **Shift** **SET-UP** **2**

Exemple	Touches utilisées	Affichage
$3+4i$ est $3-4i$	Apps 4 3 + 4 i) =	Conjg ($3+4i$) 3 $-4i$

Détermination des valeurs réelle et imaginaire d'un nombre complexe

MODE MATHÉMATIQUE : **Shift** **SET-UP** **1**

Exemple	Touches utilisées	Affichage
Les valeurs réelle et imaginaire d'un nombre complexe sont $23<54$.	Apps 5 2 3 ∠ 5 4) =	Réelle($23<54$) 13,5190608
	▶ DEL Apps 6 =	Imag($23<54$) 18,60739087

Calculs de base n et opérations logiques

- Appuyez sur **MODE** **4** pour passer en mode BASE.
- Valeurs décimales (base 10), hexadécimales (base 16), binaires (base 2), octales (base 8), ou opérations logiques.
- Pour sélectionner un système numérique donné en mode base n, appuyez simplement sur \square^{DEC} Décimal [DEC], \square^{HEX} Hexadécimal [HEX], \square^{BIN} Binaire [BIN] ou \square^{OCT} Octal [OCT].
- Appuyez sur \square^{APPS} pour effectuer des opérations logiques, y compris : produit logique [and], somme logique [or], or exclusif [Xor], nor exclusif [Xnor], complément d'argument [Not] et négation [Neg].
- Si le résultat du calcul binaire ou octal comprend plus de 8 chiffres, **BIK** l'icône s'affiche pour indiquer que le résultat comporte un autre bloc. Appuyez sur \square^{BIK} pour alterner entre les blocs du résultat.
- Les fonctions scientifiques ne peuvent pas être utilisées dans les calculs binaires, octaux, décimaux et hexadécimaux. Il n'est pas non plus possible de saisir des valeurs contenant une partie décimale ou un exposant.

MODE MATHÉMATIQUE : \square^{Shift} $\square^{\text{SET-UP}}$ **1**

Exemple	Touches utilisées	Affichage
10101011+1100- 1001x101+10 =10100001 (mode binaire)	\square^{BIN} 1 0 1 0 1 0 1 1 + 1 1 0 0 - 1 0 0 1 X 1 0 1 ÷ 1 0 =	10101011+1100-1▷ BIN 1010 0001
645+321-23x7+2 =1064 (mode octal)	\square^{OCT} 6 4 5 + 3 2 1 - 2 3 X 7 ÷ 2 =	645+321-23x7+2 [^] OCT 00000001064
(77A6C+D9)xB+F =57C87 (mode hexadécimal)	\square^{HEX} (7 7 \square^{A} 6 \square^{C} + \square^{D} 9) X \square^{B} ÷ \square^{F} =	(77A6C+D9)xB+F [^] HEX 00057C87

Transformation en base n $\square^{\text{DEC}} \rightarrow \square^{\text{OCT}} \rightarrow \square^{\text{HEX}} \rightarrow \square^{\text{BIN}}$

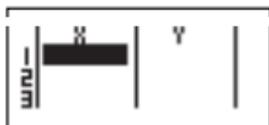
Exemple	Touches utilisées	Affichage
12345+101=12446	1 2 3 4 5 + 1 0 1 =	12345+101 [^] DEC 12446
	\square^{HEX}	12345+101 [^] HEX 0000309E
	\square^{BIN}	12345+101 [^] BIK 1/2 BIN 1001 1110
	\square^{OCT}	12345+101 [^] OCT 00000030236

Entrée de données statistiques

L'écran d'entrée de données statistiques apparaît après que vous ayez confirmé le type de calcul à l'écran **de sélection d'un type de statistique** ou appuyé sur App 2 (Data) une fois en mode STAT :



Statistiques à une variable



Statistiques à deux variables



Statistiques à une variable avec colonne FREQ

- Lorsque vous activez la fonction de fréquence de données au menu de configuration, la colonne « FREQ » s'ajoute à l'écran ci-dessus.
- Le tableau ci-dessous affiche le nombre maximal de lignes pour l'entrée des données.

Type de statistique	Fonction FREQ activée	Fonction FREQ désactivée
Une variable (entrée x uniquement)	40	80
Deux variables (entrées x et y)	26	40

- Les expressions entrées et les résultats affichés à l'écran d'entrée de données **statistiques sont en mode linéaire** (à l'instar du mode COMP avec affichage linéaire).
- Une fois les données entrées, appuyez sur = pour stocker la valeur dans les registres statistiques et afficher la valeur (6 chiffres au maximum) dans la cellule. Vous pouvez appuyer sur la touche de curseur pour déplacer le curseur entre les cellules.

Modification des données d'échantillons

■ Remplacement des données d'une cellule

- (1) À l'écran d'entrée de données statistiques, amenez le curseur sur la cellule à modifier.
- (2) Entrez la nouvelle valeur ou expression, puis appuyez sur = .

■ Suppression d'une ligne

- (1) À l'écran d'entrée de données statistiques, amenez le curseur sur la ligne à supprimer.
- (2) Appuyez sur DEL .

■ Insertion d'une ligne

- (1) À l'écran d'entrée de données statistiques, amenez le curseur sur la ligne qui se retrouvera sous la ligne que vous souhaitez insérer.
- (2) Appuyez sur App 3 (Edit).
- (3) Appuyez sur 1 (Ins).

■ Suppression de TOUTES les données statistiques

- (1) Appuyez sur App 3 (Edit).
- (2) Appuyez sur 2 (Del-A).

Écran de calculs statistiques

- Une fois vos données statistiques entrées, appuyez sur **CA** pour accéder à l'**écran de calculs statistiques**.
- L'**écran de calculs statistiques** affiche les données d'entrée et de sortie en mode linéaire.
- Utilisez les **options du menu Statistique** pour calculer le résultat. (S-SUM, S-VAR, S-PTS, Reg.)

Menu Statistique

Depuis l'écran d'**entrée de données statistiques** ou l'écran de **calculs statistiques**, appuyez sur \square ^{Apps} pour accéder aux options du **menu Statistique**.

```
1:Type  2:Data  
3:Edit  4:S-SUM  
5:S-VAR 6:S-PTS  
7:Distr
```

Statistiques à
une variable

```
1:Type  2:Data  
3:Edit  4:S-SUM  
5:S-VAR 6:S-PTS  
7:Distr 8:Reg
```

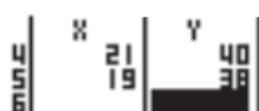
Statistiques à
deux variables

Option	Description
[1] Type	Afficher l'écran de sélection du type de calcul statistique.
[2] Data	Afficher l'écran d'entrée de données statistiques.
[3] Edit	Afficher le sous-menu Edit pour l'édition du contenu de l'écran de l'éditeur STAT.
[4] S-SUM	Afficher le sous-menu des commandes S-Sum pour le calcul des sommes.
[5] S-VAR	Afficher le sous-menu des commandes S-Var pour le calcul des variables.
[6] S-PTS	Afficher le sous-menu des commandes S-PTS pour le calcul des points.
[7] Distr	Afficher le sous-menu des commandes Distr pour les calculs de probabilités ordinaires.
[8] Reg	Afficher le sous-menu des commandes Reg pour les calculs de régression.

Résultat des calculs statistiques pour les options [4] S-SUM, [5] S-VAR, [6] S-PTS et [8] Reg

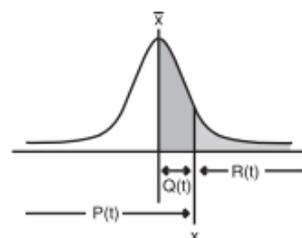
Sous-menu STAT	Type de statistique	Valeur	Symbole	Opération
S-SUM	Statistiques à une et deux variable(s)	Somme de toutes les valeurs x2	$\sum x^2$	Apps <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 1
		Somme de toutes les valeurs x	$\sum x$	Apps <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 2
	Statistiques à deux variables seulement	Somme de toutes les valeurs y2	$\sum y^2$	Apps <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 3
		Somme de toutes les valeurs y	$\sum y$	Apps <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 4
		Somme de toutes les valeurs xy	$\sum xy$	Apps <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5
		Somme de toutes les valeurs x3	$\sum x^3$	Apps <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 6
		Somme de toutes les valeurs x2y	$\sum x^2y$	Apps <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 7
		Somme de toutes les valeurs x4	$\sum x^4$	Apps <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 8
S-VAR	Statistiques à une et deux variable(s)	Nombre d'échantillons	n	Apps <input type="text"/> 5 <input type="text"/> 1
		Moyenne des valeurs x	\bar{x}	Apps <input type="text"/> 5 <input type="text"/> 2
		Écart-type de la population x	$\sigma_{\text{P}}x$	Apps <input type="text"/> 5 <input type="text"/> 3
		Écart-type de l'échantillon de x	$\sigma_{\text{E}}x$	Apps <input type="text"/> 5 <input type="text"/> 4
	Statistiques à deux variables seulement	Moyenne des valeurs y	\bar{y}	Apps <input type="text"/> 5 <input type="text"/> 5
		Écart-type de la population y	$\sigma_{\text{P}}y$	Apps <input type="text"/> 5 <input type="text"/> 6
		Écart-type de l'échantillon de y	$\sigma_{\text{E}}y$	Apps <input type="text"/> 5 <input type="text"/> 7
S-PTS	Statistiques à une et deux variable(s)	Valeur minimale de X	minX	Apps <input type="text"/> 6 <input type="text"/> 1
		Valeur maximale de X	maxX	Apps <input type="text"/> 6 <input type="text"/> 2
	Statistiques à une variable seulement	Médiane	med	Apps <input type="text"/> 6 <input type="text"/> 3
		Mode	mode	Apps <input type="text"/> 6 <input type="text"/> 4
		Valeur de 1er quartile	Q1	Apps <input type="text"/> 6 <input type="text"/> 5
		Valeur de 3e quartile	Q3	Apps <input type="text"/> 6 <input type="text"/> 6
		Plage	R	Apps <input type="text"/> 6 <input type="text"/> 7
	Statistiques à deux variables seulement	Valeur minimale de Y	minY	Apps <input type="text"/> 6 <input type="text"/> 3
		Valeur maximale de Y	maxY	Apps <input type="text"/> 6 <input type="text"/> 4
Reg	Régressions non quadratiques seulement	Coefficient de régression A	A	Apps <input type="text"/> 8 <input type="text"/> 1
		Coefficient de régression B	B	Apps <input type="text"/> 8 <input type="text"/> 2
		Coefficient de corrélation r	r	Apps <input type="text"/> 8 <input type="text"/> 3
		Valeur estimée de x	\hat{x}	Apps <input type="text"/> 8 <input type="text"/> 4
		Valeur estimée de y	\hat{y}	Apps <input type="text"/> 8 <input type="text"/> 5
Reg	Régressions quadratiques seulement	Coefficient de régression A	A	Apps <input type="text"/> 8 <input type="text"/> 1
		Coefficient de régression B	B	Apps <input type="text"/> 8 <input type="text"/> 2
		Coefficient de corrélation C	C	Apps <input type="text"/> 8 <input type="text"/> 3
		Valeur estimée de x1	\hat{x}_1	Apps <input type="text"/> 8 <input type="text"/> 4
		Valeur estimée de x2	\hat{x}_2	Apps <input type="text"/> 8 <input type="text"/> 5
		Valeur estimée de y	\hat{y}	Apps <input type="text"/> 8 <input type="text"/> 6

Utilisez la régression pour évaluer l'efficacité (évaluer la valeur de y) si les dépenses de publicité x = 30, et évaluez le niveau des dépenses de publicité (évaluez les valeurs de x₁, x₂) pour l'efficacité y = 50.

Touches utilisées	Affichage
MODE 3	1:SD 2:Lin 3:Quad 4:Log 5:EXP 6:ab EXP 7:Pwr 8:Inv
3 (Quad)	
1 8 = 3 5 = 4 0 = 2 1 = 1 9 = > 3 8 = 5 4 = 5 9 = 4 0 = 3 8 =	
CA 3 0 Apps 8 6 =	30ŷ 48,69615715
CA 5 0 Apps 8 4 =	50x̂1 31,30538226
CA 5 0 Apps 8 5 =	50x̂2 -167,1096731

Calculs de distribution

- Lorsque vos données d'échantillon sont entrées en mode statistique (SD) ou régression (REG), vous pouvez effectuer des calculs de distribution normale ou de distribution de probabilités tels que P(t), Q(t) et R(t), où t constitue la variante de l'expérience probabiliste.



$$t = \frac{x - \bar{x}}{x\sigma_n}$$

x : variable aléatoire

\bar{x} : moyenne de l'échantillon

$x\sigma_n$: écart-type

Exemples de calculs statistiques

Exemple de calcul statistique de type SD :

Calcul de $\sum x^2$, $\sum x$, n , \bar{x} , σn , $\sigma n-1$, $\min X$ et $\max X$ pour les données 75, 85, 90, 77, 79 en mode SD (sans colonne FREQ).

Touches utilisées	Affichage
MODE 3	1:SD 2:Lin 3:Quad 4:Log 5:EXP 6:ab EXP 7:Pwr 8:Inv
1 (SD)	
7 5 = 8 5 = 9 0 = 7 7 = 7 9 =	
CA A 4 1 =	$\sum x^2$ 33120
CA A 4 2 =	$\sum x$ 406
CA A 5 1 =	n 5
CA A 5 2 =	\bar{x} 81,2
CA A 5 3 =	σn 5,528109984
CA A 5 4 =	$\sigma n-1$ 6,180614856

Exemple de calcul statistique de type régression

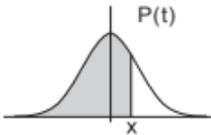
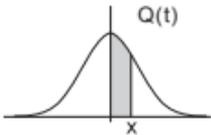
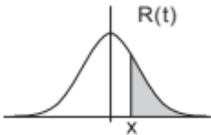
quadratique : l'entreprise ABC a étudié l'efficacité de ses dépenses de publicité en unités codées et les données suivantes ont été obtenues :

Dépenses de publicité : X	18	35	40	21	19
Efficacité : y (%)	38	54	59	40	38

- Appuyez sur Apps $\boxed{7}$ pour afficher l'écran de calcul de distribution.

1 : P(2 : Q(
3 : R(4 : ► t

- Appuyez sur $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$ ou $\boxed{4}$ pour les calculs correspondants.

<p>P(t) : probabilité sous un point x donné.</p>	$P(t) = \int_{-\infty}^x \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{t-u}{\sigma}\right)^2} dt,$ 
<p>Q(t) : probabilité sous un point x donné supérieur à la moyenne.</p>	$Q(t) = 0.5 - R(t),$ 
<p>R(t) : probabilité au-dessus d'un point x donné.</p>	$R(t) = 1 - P(t),$ 

Exemple : Calcul de la distribution de probabilités P(t) pour les données d'échantillon 20, 43, 26, 46, 20, 43, lorsque x = 26.

Touches utilisées	Affichage
MODE $\boxed{3}$ $\boxed{1}$	
$\boxed{2}$ $\boxed{0}$ $\boxed{=}$ $\boxed{4}$ $\boxed{3}$ $\boxed{=}$ $\boxed{2}$ $\boxed{6}$ $\boxed{=}$ $\boxed{4}$ $\boxed{6}$ $\boxed{=}$ $\boxed{2}$ $\boxed{0}$ $\boxed{=}$ $\boxed{4}$ $\boxed{3}$ $\boxed{=}$	
CA $\boxed{2}$ $\boxed{6}$ Apps $\boxed{7}$ $\boxed{4}$ $\boxed{=}$	<p>26 ► t</p> <p style="text-align: right;">-0,6236095645</p>
Apps $\boxed{7}$ $\boxed{1}$ $\boxed{=}$	<p>P(Ans)</p> <p style="text-align: right;">0,26644</p>

Systèmes d'équations

- Appuyez sur **MODE** **5** pour passer au mode équation.
Appuyez sur ∇ / \blacktriangle pour consulter l'écran de menu suivant/précédent.



Option	Description
[1] 2 unknow EQN	Équations linéaires simultanées à deux inconnues
[2] 3 unknow EQN	Équations linéaires simultanées à trois inconnues
[3] 4 unknow EQN	Équations linéaires simultanées à quatre inconnues
[4] Quad EQN	Équation quadratique, équation de second degré
[5] Cubic EQN	Équation cubique, équation de troisième degré
[6] Quartic EQN	Équation quartique, équation de quatrième degré

Équations linéaires simultanées

Équations linéaires simultanées à deux inconnues :

$$a_1x + b_1y = c_1$$

$$a_2x + b_2y = c_2$$

Équations linéaires simultanées à trois inconnues :

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

Équations linéaires simultanées à quatre inconnues :

$$a_1w + b_1x + c_1y + d_1z = e_1$$

$$a_2w + b_2x + c_2y + d_2z = e_2$$

$$a_3w + b_3x + c_3y + d_3z = e_3$$

$$a_4w + b_4x + c_4y + d_4z = e_4$$

Exemple : Résolution d'une équation simultanée à trois inconnues :

$$2x + 4y - 4z = 20$$

$$2x - 2y + 4z = 8$$

$$5x - 2y - 2z = 20$$

Touches utilisées	Affichage
MODE 5 2 (3 inconnues)	
2 = 4 = (-) 4 = 2 0 =	
2 = (-) 2 = 4 = 8 =	
5 = (-) 2 = (-) 2 = = 2 0 =	
=	X= $\frac{11}{2}$
=	Y= 3
=	Z= $\frac{3}{4}$

Équations quadratiques, cubiques et quartiques

Équation quadratique : $ax^2 + bx + c = 0$ (équation polynomiale de second degré avec une variable x).

Équation cubique : $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$ (équation polynomiale de troisième degré).

Équation quartique : $ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e = 0$

Exemple : résolution de l'équation cubique $5x^3 + 2x^2 - 2x + 1 = 0$

Touches utilisées	Affichage
MODE 5 ∇ 2 (Équation cubique)	a b c 0 0 0 0
5 = 2 = (-) 2 = 1 =	1 b 2 c -2 d 1
=	$X_1 =$ -1
=	$X_2 =$ $\frac{3}{10} + 0,331662479i$
=	$X_3 =$ $\frac{3}{10} - 0,331662479i$

- Dans le cas des équations quadratiques, cubiques ou quartiques, le nom de la variable débute par « X_1 ».

Fonction SOLVE

- La fonction SOLVE emploie la méthode de Newton pour obtenir la solution approximative des équations.

Remarque : la fonction SOLVE ne peut être utilisée qu'en mode COMP.

- La fonction SOLVE permet de résoudre les équations des types suivants :
 - **Les équations qui comprennent une variable X.**
 Par exemple $X^2 + 2X - 2$, $X = Y + 3$, $X - 5 = A + B$, $X = \tan(C)$,
 - La variable X à résoudre doit être placée au côté gauche de l'équation.
 Par exemple, une équation est saisie sous la forme $X^2 + 5X = 24$ ou $X^2 + 5X - 24 = 0$ ou $X^2 + 5X - 24$.
 - Une expression de type $X^2 + 5X - 24$ sera traitée comme $X^2 + 5X - 24 = 0$. (Il n'est pas nécessaire d'inclure la section « $= 0$ ».)
 - **Les équations qui utilisent la syntaxe suivante :**
{équation},{variable solution}.
 En règle générale, une équation est résolue pour X sauf mention contraire. Pour une résolution pour Y , par exemple, l'équation prendra la forme $Y = X + 5$, Y .

Précautions importantes lors de l'utilisation de la fonction SOLVE :

- Les fonctions \int , $\frac{d}{dx}$, \sum , π , Pol, Rec, Q...r, Rand, i-Rand ou les instructions multiples ne peuvent pas être utilisées pour résoudre une équation à l'aide de la fonction SOLVE.
- Étant donné que la fonction SOLVE utilise la méthode de Newton pour obtenir la solution, une seule solution sera donnée, même s'il en existe plusieurs.
- La fonction SOLVE peut ne pas être en mesure d'obtenir une solution à cause de la valeur initiale (prédéfinie) de la variable solution. Dans ce cas, essayez de changer la valeur initiale de la variable solution.
- La fonction SOLVE peut ne pas être en mesure de déterminer la solution correcte, même s'il en existe une.
- Si une équation requiert la saisie d'une fonction comprenant une parenthèse ouvrante, il importe de ne pas omettre la parenthèse fermante.
- Une erreur (Variable ERROR) se produit si l'expression ne contient pas la variable à résoudre.
- La méthode de Newton peut éprouver une certaine difficulté à résoudre les fonctions de type $y = e^x$, $y = \frac{1}{x}$, $y = \sin(x)$, $y = \sqrt{x}$, etc.
- La calculatrice affiche le message « PROCESSING » (traitement en cours) à l'écran si l'équation prend beaucoup de temps à résoudre. Vous pouvez interrompre l'opération SOLVE en cours en appuyant sur la touche **CA**.

Exemple : résolution de $X = \pi \frac{1}{3} B^2 C$ (lorsque $B=5$; $C=20$)

Touches utilisées	Affichage
Alpha π Alpha $\frac{1}{x}$ Alpha B^2 Alpha C 1 3 ➤ Shift π Alpha B x^2 Alpha C	$X = \frac{1}{3} \pi B^2 C$
Shift Solve	B? 0
5 =	C? 0
2 0 =	Résolution pour X Valeur initiale \rightarrow 0
=	$X = \frac{1}{3} \pi B^2 C$ Variable solution \rightarrow X = Solution \rightarrow 523,5987756 Précision de la solution \rightarrow L-R = 0

- La précision de la solution affiche le résultat lorsque la solution obtenue est affectée à la variable solution. Plus la valeur est proche de zéro, plus la précision de la solution obtenue est élevée.

Écran de confirmation « Continue »

- La fonction SOLVE effectue un certain nombre de convergences. Si elle ne parvient pas à trouver une solution, l'écran de confirmation « Continue: [=] » vous demande si vous voulez continuer. Appuyez sur **=** pour continuer ou sur **CA** pour annuler l'opération SOLVE.

Fonction CALC

- La fonction CALC est une zone de mémoire qui permet de sauvegarder provisoirement une expression mathématique de 79 pas au maximum qui devra être utilisée plusieurs fois de suite avec différentes valeurs.
- Lorsque vous avez entré l'expression à calculer et appuyé sur **CALC**, la calculatrice vous invite à saisir les valeurs de vos variables.
- La fonction CALC ne peut être utilisée que dans les modes COMP et CPLX.

Exemple : Calcul du résultat de $Y = 5x^2 - 2x + 1$ lorsque la valeur de $x = 5$ ou $x = 7$.

MODE LINÉAIRE : **Shift** **SET-UP** **2**

Touches utilisées	Affichage
MODE 1 (MODE COMP)	0
Alpha Y Alpha = 5 Alpha X X² - 2 Alpha X + 1	$Y=5X^2-X+1$ 0
CALC 5 =	$Y=5X^2-X+1$ 116
CALC 7 =	$Y=5X^2-X+1$ 232

! L'expression sauvegardée **CALC** est effacée lorsque vous effectuez l'opération suivante, changez de mode ou éteignez la calculatrice.

Calculs différentiels

- Les calculs différentiels ne sont possibles qu'en mode COMP.
- Pour effectuer un calcul différentiel, vous devez entrer l'expression sous la forme suivante : **Shift** **d/dx** **f(x)** **a** **Δx** **)**
 - $f(x)$: fonction de X. (Toutes les variables à l'exception de X sont traitées comme des constantes.)
 - a : point différentiel.
 - Δx : plage de tolérance (précision des calculs), mode linéaire uniquement.
- La calculatrice effectue des calculs différentiels en se basant sur une approximation de la différence centrée pour se rapprocher de la dérivée.

Exemple : Détermination de la dérivée au point $x = 10$, $\Delta x = 10^{-8}$, pour la fonction $f(x) = \sin(3x + 30)$

MODE LINÉAIRE : **Shift** **SET-UP** **2**

Touches utilisées	Affichage
MODE 1 (MODE COMP)	0
Shift d/dx sin 3 Alpha X + 3 0) Shift ' 1 0 Shift ' 1 EXP (-) 8) =	$d/dx(\sin(3X+30)) \triangleright$ 0,02617993878

- ! Vous pouvez omettre le Δx de l'expression différentielle. Le cas échéant, la calculatrice substituera automatiquement une valeur pour Δx .
- ! Plus la valeur Δx entrée est petite et plus la précision du calcul sera élevée. Par contre, le calcul sera d'autant plus long. Inversement, une valeur Δx plus élevée réduira le temps de calcul nécessaire au détriment d'une perte de précision.
- ! Des résultats imprécis et des erreurs peuvent survenir dans les cas suivants :
 - Points discontinus dans les valeurs x .
 - Variations extrêmes des valeurs de x .
 - Inclusion d'un point maximal local et d'un point minimal local dans les valeurs x .
 - Inclusion d'un point d'inflexion dans les valeurs x .
 - Inclusion de points non différentiables dans les valeurs x .
 - Résultat de calculs différentiels proche de zéro.
- ! Si vous effectuez un calcul différentiel impliquant des fonctions trigonométriques, sélectionnez radian (Rad) comme unité d'angle.
- ! Les fonctions Log_b , $i\sim\text{Rand}$ (, Rec (, Pol (, \int (, d/dx (, Σ (, Π (, Max (et Min (ne peuvent pas être utilisées à l'intérieur de calculs différentiels.
- ! Vous pouvez interrompre le calcul différentiel en cours en appuyant sur la touche $\boxed{\text{CA}}$.

Calculs intégraux

- Les calculs intégraux ne sont possibles qu'en mode COMP.
- Les calculs intégraux nécessitent l'entrée des éléments suivants :

$$\int_a^b f(x) dx \quad n$$

- $f(x)$: fonction de X . (Toutes les variables à l'exception de X sont traitées comme des constantes.)
- a, b : plage d'intégration de l'intégrale définie.
- n : tolérance (mode linéaire uniquement)

- Le calcul des intégrales est basé sur la méthode de Gauss-Kronrod.
- Les calculs internes d'intégrales peuvent être très longs. Dans certains cas, même après une période de calcul considérable, les résultats peuvent être erronés. Des erreurs sont particulièrement possibles lorsque les valeurs significatives sont inférieures à 1.

Exemple : calcul d'intégration de la formule suivante, où $n = 4$.

$$\int_2^3 (5x^4 + 3x^2 + 2x + 1) dx$$

MODE LINÉAIRE : $\boxed{\text{Shift}} \boxed{\text{SET-UP}} \boxed{2}$

Touches utilisées	Affichage
$\boxed{\text{MODE}} \boxed{1}$	0
$\int_a^b \boxed{5} \text{Alpha} \text{X} \boxed{x^4} \boxed{4} \boxed{)} \boxed{+} \boxed{3} \text{Alpha} \text{X} \boxed{x^2} \boxed{+} \boxed{2} \text{Alpha} \text{X} \boxed{+} \boxed{1} \text{Shift} \boxed{)} \boxed{2} \text{Shift} \boxed{)} \boxed{3} \text{Shift} \boxed{)} \boxed{4} \boxed{)} \boxed{=}$	$\int (5X^{(4)} + 3X^2 + 2X \triangleright$ 236

- ! Vous pouvez omettre le n de l'expression d'intégration. Le cas échéant, la calculatrice substituera automatiquement une valeur pour n.
- ! Plus la valeur n entrée est petite et plus la précision du calcul sera élevée. Par contre, le calcul sera d'autant plus long. Inversement, une valeur n plus élevée réduira le temps de calcul nécessaire au détriment d'une perte de précision.
- ! Si vous effectuez un calcul d'intégrales impliquant des fonctions trigonométriques, sélectionnez radian (Rad) comme unité d'angle.
- ! Les fonctions \log_b , $i\sim\text{Rand}()$, $\text{Rec}()$, $\text{Pol}()$, $\int()$, $d/dx()$, $\sum()$, $\prod()$, $\text{Max}()$ et $\text{Min}()$ ne peuvent pas être utilisées à l'intérieur de calculs d'intégrales.
- ! Une erreur « Time Out » se produit si un calcul d'intégrales se termine avant que la condition finale ne soit remplie.
- ! Vous pouvez interrompre le calcul d'intégrales en cours en appuyant sur la touche **CA**.

Calculs matriciels

- Appuyez sur **MODE** **7** pour passer en mode MATX.
- Vous devez, avant d'effectuer des calculs matriciels, créer entre une et quatre matrices identifiées A, B, C et D. La taille de la matrice peut comprendre jusqu'à 4x4 éléments.
- Les résultats des calculs matriciels sont automatiquement sauvegardés dans la mémoire de matrice MatAns. Vous pouvez utiliser la mémoire MatAns pour tous les calculs matriciels subséquents.

Création d'une matrice

- Appuyez sur **MODE** **7** pour passer en mode MATX.

```
Matrix?
1:MatA  2:MatB
3:MatC  4:MatD
```

- Appuyez sur **CA** **Apps** pour afficher le menu des options de matrice. Appuyez sur \downarrow / \uparrow pour consulter l'écran de menu suivant/précédent.



Option	Description
[1] Dim	Spécifier la mémoire de matrice A à D et les dimensions (jusqu'à 4 lignes x 4 colonnes).
[2] Data	Spécifier la matrice A à D pour l'édition et les éléments de matrice correspondants.
[3] à [6], MatA à MatD	Sélectionner la matrice A à D.
[7] MatAns	Résultat du dernier calcul matriciel stocké dans la mémoire MatAns.
[1] Det	Obtenir le déterminant de la matrice A à D.
[2] Trn	Transposer les données dans la matrice A à D.
[3] Ide	Afficher l'identité de la matrice.
[4] Adj	Identifier la matrice adjointe.
[5] Inv	Inverser la matrice.

- Appuyez sur **CA** pour quitter l'écran de création de matrice.

Modification des éléments d'une matrice

- Appuyez sur **CA** ^{Apps} **2** (Data), puis désignez le nom (A, B, C ou D) de la matrice à modifier pour afficher l'élément de matrice correspondant.
- Entrez la nouvelle valeur et appuyez sur **=** pour confirmer la modification.
- Appuyez sur **CA** pour quitter l'écran d'édition de matrice.

■ Addition, soustraction et multiplication de matrices

Exemple : $MatA = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$, $MatB = \begin{pmatrix} 9 & 8 & 7 \\ 6 & 5 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$, $MatA \times MatB = ?$

Touches utilisées	Affichage
MODE 7 1 ⏵ 2	MatA: 3x3
1 = 2 = 3 = 4 = 5 = 6 = 7 = 8 = 9 =	MatA: 3x3
CA ^{Apps} 1 2 ⏵ 2	MatB: 3x3
9 = 8 = 7 = 6 = 5 = 4 = 3 = 2 = 1 =	MatB: 3x3
CA ^{Apps} 3 X	MatA x B
^{Apps} 4 =	MatAns: 3x3

! Les matrices qui font l'objet d'une addition, d'une soustraction ou d'une multiplication doivent être de mêmes dimensions. Une erreur se produit si vous tentez d'additionner, de soustraire ou de multiplier des matrices de dimensions différentes. Par exemple, vous ne pouvez pas additionner ou soustraire une matrice de format 2 x 3 à ou d'une matrice de format 2 x 2.

■ Calcul du produit scalaire d'une matrice

Chaque position au sein de la matrice est multipliée par une valeur unique pour produire une matrice de la même taille.

Exemple : multiplication de la matrice $C = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 5 \end{pmatrix}$ par 2 < Résultat : $\begin{pmatrix} 6 & -4 \\ -2 & 10 \end{pmatrix}$ >

Touches utilisées	Affichage
CA <input type="text"/> Apps <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 3	MatC : 2x2 $\begin{bmatrix} \blacksquare & \blacksquare \\ \blacksquare & \blacksquare \end{bmatrix}$ <div style="text-align: right;">0</div>
<input type="text"/> 3 <input type="text"/> = <input type="text"/> (-) <input type="text"/> 2 <input type="text"/> = <input type="text"/> (-) <input type="text"/> 1 <input type="text"/> = <input type="text"/> 5 <input type="text"/> =	MatC : 2x2 $\begin{bmatrix} \blacksquare & \blacksquare \\ -1 & \blacksquare \end{bmatrix}$ <div style="text-align: right;">5</div>
CA <input type="text"/> Apps <input type="text"/> 5 <input type="text"/> x <input type="text"/> 2 <input type="text"/> =	MatAns : 2x2 $\begin{bmatrix} \blacksquare & \blacksquare \\ -2 & \blacksquare \end{bmatrix}$ <div style="text-align: right;">6</div>

■ Obtention du déterminant d'une matrice

Exemple : obtention du déterminant de la matrice $C = \begin{pmatrix} 10 & -5 & 3 \\ -4 & 9 & 2 \\ 1 & 7 & -3 \end{pmatrix}$
 < Résultat : -471 >

Touches utilisées	Affichage
CA <input type="text"/> Apps <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 2	MatA : 3x3 $\begin{bmatrix} \blacksquare & \blacksquare & \blacksquare \\ \blacksquare & \blacksquare & \blacksquare \\ \blacksquare & \blacksquare & \blacksquare \end{bmatrix}$ <div style="text-align: right;">0</div>
<input type="text"/> 1 <input type="text"/> 0 <input type="text"/> = <input type="text"/> (-) <input type="text"/> 5 <input type="text"/> = <input type="text"/> 3 <input type="text"/> = <input type="text"/> (-) <input type="text"/> 4 <input type="text"/> = <input type="text"/> 9 <input type="text"/> = <input type="text"/> 2 <input type="text"/> = <input type="text"/> 1 <input type="text"/> = <input type="text"/> 7 <input type="text"/> = <input type="text"/> (-) <input type="text"/> 3 <input type="text"/> =	MatA : 3x3 $\begin{bmatrix} \blacksquare & \blacksquare & \blacksquare \\ 10 & -5 & 3 \\ -4 & 9 & 2 \\ \blacksquare & \blacksquare & \blacksquare \end{bmatrix}$ <div style="text-align: right;">-3</div>
CA <input type="text"/> Apps <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 1	Det(<div style="text-align: right;">0</div>
Apps <input type="text"/> 3 <input type="text"/>) <input type="text"/> =	Det(MatA) <div style="text-align: right;">-471</div>

! Cette procédure aboutit à une erreur si une matrice non carrée est spécifiée.

■ Transposition d'une matrice

Exemple : Transposition de la matrice $B = \begin{pmatrix} 9 & 5 \\ 6 & 2 \\ 8 & 4 \end{pmatrix}$ < Résultat : $\begin{pmatrix} 9 & 6 & 8 \\ 5 & 2 & 4 \end{pmatrix}$ >

Touches utilisées	Affichage
CA <small>Apps</small> <input type="text"/> 1 2 <input type="text"/> 3	MatB: 3x2 $\begin{bmatrix} \blacksquare & \blacksquare \\ \blacksquare & \blacksquare \\ \blacksquare & \blacksquare \end{bmatrix}$ <div style="text-align: right;">0</div>
9 = 5 = 6 = 2 = 8 = 4 =	MatB: 3x2 $\begin{bmatrix} \blacksquare & \blacksquare & \blacksquare \\ \blacksquare & \blacksquare & \blacksquare \\ \blacksquare & \blacksquare & \blacksquare \end{bmatrix}$ <div style="text-align: right;">4</div>
CA <small>Apps</small> <input type="text"/> <input type="text"/> 2	Trn() <div style="text-align: right;">0</div>
<small>Apps</small> <input type="text"/> 4) =	MatAns: 2x3 $\begin{bmatrix} \blacksquare & \blacksquare & \blacksquare \\ \blacksquare & \blacksquare & \blacksquare \end{bmatrix}$ <div style="text-align: right;">9</div>

■ Identité de la matrice

Exemple : identité de la matrice $D = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

Touches utilisées	Affichage
CA <small>Apps</small> <input type="text"/> <input type="text"/> 3	Ide() <div style="text-align: right;">0</div>
2) =	MatAns: 2x2 $\begin{bmatrix} \blacksquare & \blacksquare \\ \blacksquare & \blacksquare \end{bmatrix}$ <div style="text-align: right;">1</div>

■ Matrice adjointe

Exemple : matrice adjointe A $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$ < Résultat : $\begin{pmatrix} 5 & -3 \\ -4 & 2 \end{pmatrix}$ >

Touches utilisées	Affichage
CA Apps 1 1 ▾ ▾ 3	MatA: 2x2 $\begin{bmatrix} \blacksquare & \blacksquare \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ 0
2 = 3 = 4 = 5 =	MatA: 2x2 $\begin{bmatrix} \blacksquare & \blacksquare \\ 2 & \blacksquare \end{bmatrix}$ 5
CA Apps ▾ 4	Adj() 0
Apps 3) =	MatAns: 2x2 $\begin{bmatrix} \blacksquare & \blacksquare \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$ 5

■ Inversion d'une matrice

Exemple : Inversion de la matrice C = $\begin{pmatrix} 8 & 2 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$
 < Résultat : $\begin{pmatrix} 0,142857142 & -0,047619047 \\ -0,071428571 & 0,19047619 \end{pmatrix}$ >

Touches utilisées	Affichage
CA Apps 1 3 ▾ ▾ 3	MatC: 2x2 $\begin{bmatrix} \blacksquare & \blacksquare \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ 0
8 = 2 = 3 = 6 =	MatC: 2x2 $\begin{bmatrix} \blacksquare & \blacksquare \\ 8 & \blacksquare \end{bmatrix}$ 6
CA Apps ▾ 5	Inu() 0
Apps 5) =	MatAns: 2x2 $\begin{bmatrix} 0.142857142 & -0.047619047 \\ -0.071428571 & 0.19047619 \end{bmatrix}$ 1.7

■ Détermination de la valeur absolue d'une matrice

Exemple : Détermination de la valeur absolue de la matrice C produite par l'inversion dans l'exemple précédent.

Touches utilisées	Affichage
CA Abs	Abs C 0
Apps 7) =	MatAns: 2x2 $\begin{bmatrix} 0.0476 & 0.1904 \\ 0.0714 & 0.1904 \end{bmatrix}$ 1.7

Calculs vectoriels

- Appuyez sur **MODE** **8** pour passer en mode VCTR.
- Vous devez, avant d'effectuer des calculs vectoriels, créer un ou plusieurs vecteurs désignés A, B, C et D (maximum de quatre vecteurs à la fois).
- Les résultats des calculs de vecteurs sont automatiquement sauvegardés dans la mémoire de vecteurs VctAns. Vous pouvez utiliser la mémoire VctAns pour tous les calculs vectoriels subséquents.

Création d'un vecteur

- Appuyez sur **MODE** **8** pour passer en mode VCTR.

```
Vector?
1:VctA  2:VctB
3:VctC  4:VctD
```

- Appuyez sur **CA** **Apps** pour sélectionner le type de vecteur.

```
1:Dim    2:Data
3:VctA   4:VctB
5:VctC   6:VctD
7:VctAns 8:Dot
```

ÉLÉMENT	ACTION
[1] Dim	Sélectionner un vecteur (A à D) et spécifier ses dimensions (2D ou 3D).
[2] Data	Sélectionner un vecteur (A à D) pour l'édition et les éléments de matrice correspondants.
[3] à [6] VctA à VctD	Saisir les vecteurs A à D.
[7] VctAns	Résultat du dernier calcul vectoriel stocké dans la mémoire VctAns.
[8] Dot	Saisir la commande « • » pour obtenir le produit scalaire d'un vecteur hors du mode VCTR.

- Appuyez sur **CA** pour quitter l'écran de création de matrice.

Modification des éléments d'un vecteur

- Appuyez sur $\boxed{\text{CA}}$ $\overset{\text{Apps}}{\boxed{}}$ $\boxed{2}$ (Data), puis désignez le nom (A, B, C ou D) de la vecteur à modifier pour afficher l'élément de vecteur correspondant.
- Entrez la nouvelle valeur et appuyez sur $\boxed{=}$ pour confirmer la modification.
- Appuyez sur $\boxed{\text{CA}}$ pour quitter l'écran d'édition de vecteur.

■ Addition et soustraction de vecteurs

Exemple : vecteur A = (9,5), vecteur B = (7,3),
vecteur A – vecteur B = ?

Touches utilisées	Affichage
$\boxed{\text{MODE}}$ $\boxed{8}$ $\boxed{1}$ $\boxed{2}$	VctA:2 [\blacksquare] 0
$\boxed{8}$ $\boxed{=}$ $\boxed{5}$ $\boxed{=}$	VctA:2 [8 \blacksquare] 5
$\boxed{\text{CA}}$ $\overset{\text{Apps}}{\boxed{}}$ $\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{2}$	VctB:2 [\blacksquare] 0
$\boxed{7}$ $\boxed{=}$ $\boxed{3}$ $\boxed{=}$	VctB:2 [7 \blacksquare] 3
$\boxed{\text{CA}}$ $\overset{\text{Apps}}{\boxed{}}$ $\boxed{3}$ $\boxed{-}$	VctA-1 0
$\overset{\text{Apps}}{\boxed{}}$ $\boxed{4}$ $\boxed{=}$	VctANS:2 [\blacksquare] 1

! Une erreur se produit si vous tentez d'additionner ou de soustraire des vecteurs dont les dimensions sont différentes. Par exemple, le vecteur A (a,b,c) ne peut pas faire l'objet d'une addition ou d'une soustraction avec le vecteur B (d,e).

■ Calcul du produit scalaire d'un vecteur

Chaque position au sein du vecteur est multipliée par une valeur unique pour produire un vecteur de la même taille.

$$s \times \text{VctA}(a,b) = \text{VctB}(axs, bxs)$$

Exemple : multiplication du vecteur C = (4,5,-6) par 5.

Touches utilisées	Affichage
CA <input type="text"/> Apps <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 1	VctC:3 [<input type="text"/> 0 <input type="text"/> 0] 0
4 <input type="text"/> = <input type="text"/> 5 <input type="text"/> = <input type="text"/> (-) <input type="text"/> 6 <input type="text"/> =	VctC:3 [<input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5 <input type="text"/> -F] -6
CA <input type="text"/> Apps <input type="text"/> 5 <input type="text"/> X <input type="text"/> 5 <input type="text"/> =	VctANS:3 [<input type="text"/> F] 25 -30] 20

■ Calcul du produit interne de deux vecteurs

Exemple : calcul du produit interne des vecteurs A et B.

Vecteur A = (4,5,-6) et vecteur B = (-7,8,9).

Touches utilisées	Affichage
CA <input type="text"/> Apps <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 1	VctA:3 [<input type="text"/> 0 <input type="text"/> 0] 0
4 <input type="text"/> = <input type="text"/> 5 <input type="text"/> = <input type="text"/> (-) <input type="text"/> 6 <input type="text"/> =	VctA:3 [<input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5 <input type="text"/> -F] -6
CA <input type="text"/> Apps <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 1	VctB:3 [<input type="text"/> 0 <input type="text"/> 0] 0
(-) <input type="text"/> 7 <input type="text"/> = <input type="text"/> 8 <input type="text"/> = <input type="text"/> 9 <input type="text"/> =	VctB:3 [<input type="text"/> -1 <input type="text"/> 8 <input type="text"/> -F] 9
CA <input type="text"/> Apps <input type="text"/> 3	VctA
Apps <input type="text"/> 8	VctA-I
Apps <input type="text"/> 4 <input type="text"/> =	VctA·VctB -42

■ Calcul du produit externe de deux vecteurs

Exemple : calcul du produit externe des vecteurs A et B.

Vecteur A = (4,5,-6) et vecteur B = (-7,8,9).

Touches utilisées	Affichage
CA <input type="checkbox"/> Apps <input type="checkbox"/> 1 1 1	VctA:3 [0 0] 0
4 = 5 = (-) 6 =	VctA:3 [4 5 -6]
CA <input type="checkbox"/> Apps <input type="checkbox"/> 1 2 1	VctB:3 [0 0] 0
(-) 7 = 8 = 9 =	VctB:3 [-7 8 9]
CA <input type="checkbox"/> Apps <input type="checkbox"/> 3 X	VctA×V 0
Apps <input type="checkbox"/> 4 =	VctANS:3 [93] 93

! Une erreur se produit si vous tentez de calculer le produit interne ou externe de deux vecteurs de dimensions différentes.

■ Détermination de la valeur absolue d'un vecteur

Exemple 1 : détermination de la valeur absolue (taille) du vecteur C (vecteur C = (4,5,-6)) déjà créé dans la calculatrice.

Touches utilisées	Affichage
CA <input type="checkbox"/> Apps <input type="checkbox"/> 1 3 1	VctA:3 [0 0] 0
4 = 5 = (-) 6 =	VctA:3 [4 5 -6]
CA <input type="checkbox"/> Abs <input type="checkbox"/> Apps <input type="checkbox"/> 5) =	Abs(VctC) 8.774964387

Exemple 2 : en se basant sur le vecteur A = (-1, 0, 1) et le vecteur B = (1, 2, 0), détermination de la dimension d'un angle θ (unité d'angle : Deg) et du vecteur de taille 1 perpendiculaire à A et B.

$$\cos \theta = \frac{(A \cdot B)}{|A||B|}, \text{ qui devient } \theta = \cos^{-1} \frac{(A \cdot B)}{|A||B|}$$

$$\text{Vecteur de taille 1 perpendiculaire à A et B} = \frac{A \times B}{|A \times B|}$$

< Résultat : $\frac{\text{VectA} \times \text{VectB}}{|\text{VectA} \times \text{VectB}|} = (0,6666666666, -0,3333333333, 0,6666666666) >$

Touches utilisées	Affichage
CA $\frac{\text{Apps}}{\square}$ 1 1 1	VctA:3 [] 0 0] 0
(-) 1 = 0 = 1 =	VctA:3 [-1 0 []] 1
CA $\frac{\text{Apps}}{\square}$ 1 2 1	VctB:3 [] 0 0] 0
1 = 2 = 0 =	VctB:3 [1 2 []] 0
CA $\frac{\text{Apps}}{\square}$ 3 $\frac{\text{Apps}}{\square}$ 8 $\frac{\text{Apps}}{\square}$ 4 =	VctA·VctB -1
$\frac{\div}{\square}$ ($\frac{\text{Abs}}{\square}$ $\frac{\text{Apps}}{\square}$ 3) \times $\frac{\text{Abs}}{\square}$ $\frac{\text{Apps}}{\square}$ 4) =	Ans÷(Abs(VctA)× -0.316227766
Shift \cos^{-1} $\frac{\text{Apps}}{\square}$ Ans) = $\frac{\text{Apps}}{\square}$ 3 \times $\frac{\text{Apps}}{\square}$ 4 =	VctAns:3 [] 1 -2] -2
$\frac{\text{Abs}}{\square}$ $\frac{\text{Apps}}{\square}$ 7) = $\frac{\text{Apps}}{\square}$ 7 $\frac{\div}{\square}$ Ans =	VctAns:3 [] 0.3333 -0.666] -2.3

Résolution d'inégalités

- Appuyez sur **MODE** \downarrow **1** pour passer en mode INEQ. Appuyez sur **1**, **2** ou **3** pour sélectionner un type d'inégalité.

```
1:Quad   INEQ
2:Cubic  INEQ
3:Quart  INEQ
```

- Au menu, appuyez sur **1**, **2**, **3** ou **4** pour sélectionner le type et l'orientation du symbole d'inégalité.

```
1: f(x) > 0
2: f(x) < 0
3: f(x) ≥ 0
4: f(x) ≤ 0
```

- Utilisez l'écran d'édition de coefficients pour saisir les coefficients d'une équation. Pour résoudre l'équation $x^2 + 2x - 3 < 0$, par exemple, entrez les coefficients $a = 1$, $b = 2$ et $c = -3$ en appuyant sur **1** **=** **2** **=** **(-)** **3** **=**.

Exemple : $x^2 + 2x - 3 \geq 0$

Touches utilisées	Affichage
MODE \downarrow 1 1	1: f(x) > 0 2: f(x) < 0 3: f(x) ≥ 0 4: f(x) ≤ 0
3	$\begin{array}{ccc} a & b & c \\ \hline & & 0 \end{array}$ $ax^2 + bx + c \geq 0$ 0
1 = 2 = (-) 3 =	$\begin{array}{ccc} a & b & c \\ \hline 1 & 2 & -3 \end{array}$ $ax^2 + bx + c \geq 0$ -3
=	$X \leq A, B \leq X$ $X \leq -3, 1 \leq X$

- Les opérations suivantes ne sont pas prises en charge par l'éditeur de coefficients : **M+**, **Shift** **M+** **M-**, **Shift** **RCL** **STO**, **Pol**, **Recl** et $\frac{\square}{\square}$ et ne peuvent être entrées dans l'éditeur.
- Appuyez sur **CA** pour retourner à l'éditeur de coefficients pendant que les solutions sont affichées.
- Les valeurs ne peuvent pas être converties en notation d'ingénieur à l'écran de solution.

■ **Affichage de solution spéciale**

- Le message « All » apparaît à l'écran de solution lorsque la solution d'une inégalité est entièrement composée de nombres.

Exemple : $x^2 \geq 0$ (Mode INEQ, 1: Quad)

Touches utilisées	Affichage
Apps [] 1 [] 3 []	$\begin{matrix} a & b & c \\ \text{[]} & \text{[]} & \text{[]} \\ aX^2 + bX + c \geq 0 \\ 0 \end{matrix}$
1 [] = [] 0 [] = [] 0 [] = []	$\begin{matrix} a & b & c \\ \text{[]} & \text{[]} & \text{[]} \\ aX^2 + bX + c \geq 0 \\ 0 \end{matrix}$
= []	All

- Le message « No-Solution » apparaît à l'écran de solution quand aucune solution n'existe pour une inégalité (par exemple $x^2 < 0$).

Exemple : $x^2 + 3 \leq 0$

Touches utilisées	Affichage
CA Apps [] 1 [] 4 []	$\begin{matrix} a & b & c \\ \text{[]} & \text{[]} & \text{[]} \\ aX^2 + bX + c \leq 0 \\ 0 \end{matrix}$
1 [] = [] 0 [] = [] 3 [] = []	$\begin{matrix} a & b & c \\ \text{[]} & \text{[]} & \text{[]} \\ aX^2 + bX + c \leq 0 \\ 3 \end{matrix}$
= []	No-Solution
CA []	$\begin{matrix} a & b & c \\ \text{[]} & \text{[]} & \text{[]} \\ aX^2 + bX + c \leq 0 \\ 1 \end{matrix}$

Calculs de rapports

- Appuyez sur **MODE** \downarrow **2** pour passer en mode RATIO. Appuyez sur **1** ou **2** pour sélectionner le type de rapport.

1 : a : b = X : d
2 : a : b = c : X

- À l'écran d'éditeur de coefficients, entrez jusqu'à 10 chiffres pour chacune des valeurs requises (a, b, c, d).
 - Pour résoudre $3:8=X:12$ pour X, par exemple, appuyez sur **1** à l'étape 1 et entrez les valeurs suivantes pour les coefficients (a=3, b=8, d=12) :
 3 **=** 8 **=** 12 **=**.

Exemple : calcul du rapport $2:3 = 5:X$

MODE MATHÉMATIQUE : **Shift** **SET-UP** **1**

Touches utilisées	Affichage
MODE \downarrow 2	1 : a : b = X : d 2 : a : b = c : X
2	$\left[\begin{array}{ccc} a & b & c \\ \hline a : b = c : X \\ \hline \end{array} \right]$ 0
2 = 3 = 5 =	$\left[\begin{array}{ccc} a & b & c \\ \hline a : b = c : X \\ \hline \end{array} \right]$ 5
=	X= $\frac{15}{2}$

- Les opérations suivantes ne sont pas prises en charge par l'éditeur de coefficients : **M+**, **Shift** **M+**, **M-**, **Shift** **RCL**, **STO**, **Pol**, **RecI**, **FMLA** et **↵** et ne peuvent être entrées dans l'éditeur.
- Le message « Math ERROR » s'affiche à l'écran lorsque vous entrez 0 comme coefficient.

Génération d'un tableau de valeurs d'une fonction (x, y)

- Entrez la fonction $f(x)$ pour générer le tableau de valeurs de la fonction pour x et $f(x)$.

Étapes de génération d'un tableau de valeurs

- Appuyez sur **MODE** **6** pour passer en mode TABLE.
- À l'écran de saisie des valeurs :
 - Entrez la fonction à variable X (**Alpha** **X**) pour générer l'écran des résultats de la table de fonction.
 - Toutes les autres variables (A, B, C, D, Y) et la mémoire indépendante (M) sont traitées comme des valeurs.
 - Les fonctions Pol, Rec, Q, S, $\frac{d}{dx}$... r ne peuvent pas être utilisées pour la génération d'un tableau de valeurs d'une fonction.
 - La génération d'un tableau de valeurs d'une fonction modifie le contenu de la variable X.
- Spécifiez la valeur initiale, la valeur finale et la valeur du pas.
 - Entrez la valeur et appuyez sur **=** pour confirmer aux écrans suivants.
 - L'expression entrée et le résultat affiché dans les écrans suivants sont en mode linéaire.
 - Les valeurs spécifiées doivent produire un tableau de valeurs comprenant un maximum de 30 valeurs de x . La génération d'un tableau de valeurs avec des valeurs Start, End et Step produisant plus de 30 valeurs de x entraînera l'affichage du message « Insufficient Error ».

Affichage	Valeur à saisir
Start?	Entrez la limite inférieure de X (par défaut = 1).
End?	Entrez la limite supérieure de X (par défaut = 5). *La valeur finale doit être supérieure à la valeur initiale.
Step?	Entrez la valeur du pas (par défaut =1).

- L'écran de résultat du tableau de valeurs d'une fonction ne vous permet pas de modifier le contenu de la table. Appuyez sur **CA** pour retourner à l'écran d'entrée de valeurs.

Exemple : $f(x) = x^3 + 3x^2 - 2x$ pour générer le tableau de valeurs pour la plage $1 \leq x \leq 5$, avec des pas de 1.

Touches utilisées	Affichage								
MODE 6	$f(x)=$								
Alpha X Shift x^2 + 3 Alpha X x^2 - 2 Alpha X	$f(x) = X^3 + 3X^2 - 2X$								
= = = =	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>F(X)</td> <td>168</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>48</td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">1</p>	1	2	F(X)	168	2	2	48	
1	2	F(X)	168						
2	2	48							
▼ ▼ ▼ ▼	<table border="1"> <tr> <td>4</td> <td>5</td> <td>F(X)</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5</td> <td>104</td> <td>190</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">5</p>	4	5	F(X)	48	5	5	104	190
4	5	F(X)	48						
5	5	104	190						

Utilisation de formules

- Le mode COMP vous permet d'effectuer des calculs basés sur l'une des 38 formules universelles intégrées. Appuyez simplement sur α FMLA pour passer en mode COMP et afficher un menu de sélection de formule.

Utilisation des formules

- Sélectionnez et affichez la formule.
 - Lorsque le menu de sélection de formule apparaît, appuyez sur \uparrow sur (ou \downarrow) pour consulter la page précédente ou suivante. Appuyez sur = pour afficher la formule.
 - Pour accéder directement à une formule avant de passer au menu de sélection de formule :
 - Entrez le numéro correspondant à la formule visée.
 - Appuyez sur α FMLA
 - Appuyez sur = pour confirmer votre choix.
- Entrez la valeur requise à chaque écran de variable.
 - Appuyez sur = pour confirmer la valeur entrée.
 - Seules les valeurs numériques et les valeurs stockées en mémoire (accessibles en appuyant sur RCL + variable de mémoire) peuvent être utilisées comme entrées d'une formule.
- Quittez le calcul de la formule.
 - Avant la confirmation d'une formule : appuyez sur α FMLA pour quitter le menu de sélection de formule et retourner au dernier affichage.
 - Appuyez sur CA ou ON en tout temps pour quitter le menu des formules et retourner à l'affichage initial en mode COMP.
 - Seul le résultat de la formule peut être stocké dans une mémoire de variable à l'aide des touches Shift STO

Exemple : calcul de l'aire d'un cercle à l'aide de la formule $S = \pi r^2$, où $r = 2,5$ mm.

MODE MATHÉMATIQUE : Shift SET-UP 1

Expression de calcul	Touches utilisées	Affichage
Sélectionner FMLA	2 α FMLA	$S = \pi r^2$
2. Confirmer la formule.	=	$r?$ 0
Entrer la valeur r et afficher le résultat.	2 \cdot 5 =	$S = \pi r^2$ $\frac{25}{4}\pi$

No	Formule	Équation
1.	Aire d'un triangle :	$S = \frac{1}{2}bc\sin A$
2.	Aire d'un cercle :	$S = \pi r^2$
3.	Aire d'une section de cercle :	$S = \frac{1}{2}r^2\theta$
4.	Aire d'un parallélogramme :	$S = ab\sin\theta$
5.	Aire d'une ellipse :	$S = \pi ab$
6.	Aire d'un trapèze :	$S = \frac{1}{2}(a+b)h$
7.	Aire d'une surface sphérique :	$S = 4\pi r^2$
8.	Aire d'une surface cylindrique :	$S = 2\pi r(h+r)$
9.	Volume d'une sphère :	$S = \frac{4}{3}\pi r^3$
10.	Volume d'un cylindre :	$V = \pi r^2 h$
11.	Volume d'un cône :	$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$
12.	Somme d'une suite arithmétique :	$S = \frac{1}{2}n[2a_0 + (n-1)d]$
13.	Somme d'une suite géométrique :	$S = \frac{a_0(r^n - 1)}{r - 1}$
14.	Somme d'un nombre carré :	$S = \frac{1}{6}n(n+1)(2n+1)$
15.	Somme d'un nombre cubique :	$S = (\frac{1}{2}n(n+1))^2$
16.	Distance entre deux points arbitraires :	$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$
17.	Angle inclus de lignes d'intersection :	$\theta = \tan^{-1} \frac{k_2 - k_1}{1 + k_1 k_2}$
18.	Loi des cosinus :	$a = \sqrt{b^2 + c^2 - 2bc \cos A}$
19.	Loi des sinus :	$a = 2r \sin A$
20.	Déplacement d'un mouvement rectiligne uniformément accéléré :	$d = v_0 t + \frac{1}{2}at^2$
21.	Vitesse d'un mouvement rectiligne uniformément accéléré :	$v = v_0 + at$
22.	Période d'un mouvement circulaire (1) :	$T = 2\pi r / v$
23.	Période d'un mouvement circulaire (2) :	$T = 2\pi / \omega$
24.	Période d'un pendule simple :	$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$
25.	Fréquence d'une oscillation électrique :	$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$
26.	Formule de résistivité :	$R = \rho \cdot \frac{l}{S}$
27.	Théorème de Joule (1) :	$P = \frac{V^2}{R}$
28.	Théorème de Joule (2) :	$P = I^2 R$
29.	Résistance d'une résistance de dérivation :	$R = \frac{R_1 * R_2}{R_1 + R_2}$
30.	Énergie cinétique :	$E = \frac{1}{2}mv^2$
31.	Énergie potentielle gravitationnelle :	$E = mgh$
32.	Force centrifuge (1) :	$F = mv^2 / r$

No	Formule	Équation
33.	Force centrifuge (2) :	$F = m\omega^2 r$
34.	Loi de la gravitation :	$F = G \frac{Mm}{r^2}$
35.	Intensité du champ électrique :	$E = Q/(4\pi\epsilon r^2)$
36.	Formule de Héron (aire d'un triangle) :	$S = \sqrt{\frac{a+b+c}{2}(\frac{a+b+c}{2}-a)(\frac{a+b+c}{2}-b)(\frac{a+b+c}{2}-c)}$
37.	Indice de réfraction :	$E = \sin i / \sin r$
38.	Angle limite de réflexion totale :	$\theta = \sin^{-1}(n_2/n_1)$

Remplacement de la pile

Remplacez la pile dès que les caractères de l'affichage s'estompent (même si le niveau de contraste est bas) **ou** dès que le message ci-dessous apparaît à l'écran. Éteignez la calculatrice et remplacez aussitôt la pile au lithium.

Low Battery

Veuillez procéder comme suit pour remplacer la pile au lithium :

- Appuyez sur Shift OFF pour mettre la calculatrice hors tension.
- Retirez la vis qui maintient le couvercle du compartiment de la pile en place.
- Retirez le couvercle du compartiment de la pile.
- Retirez la pile à l'aide d'un stylo à bille ou d'un objet pointu.
- Insérez la nouvelle pile dans le compartiment, la face positive « + » vers le haut.
- Remettez le couvercle du compartiment en position, vissez-le et appuyez sur ON , Shift CLR 3 = CA pour initialiser la calculatrice.



Attention : risque d'explosion si vous remplacez la pile par une autre pile d'un type incompatible. Veuillez jeter les piles usagées conformément aux normes en vigueur.

- Les interférences électromagnétiques et les décharges électrostatiques peuvent causer un fonctionnement défectueux de l'écran ou la suppression ou l'altération du contenu de la mémoire. Le cas échéant, appuyez sur ON , Shift CLR 3 = CA pour redémarrer la calculatrice.

Conseils et précautions

- Cette calculatrice contient des composantes de précision comme des puces LSI et ne devrait pas être utilisée dans des environnements sujets à des variations rapides de température, en présence d'humidité ou de poussière excessive, ou à la lumière directe du soleil.
- L'écran à cristaux liquides est fait de verre et ne doit pas être soumis à des pressions excessives.
- N'utilisez pas de linge humide ou de liquides volatils comme du diluant pour nettoyer l'appareil. Utilisez plutôt un linge sec.
- Ne démontez l'appareil en aucun cas. Si vous croyez que la calculatrice ne fonctionne pas correctement, apportez l'appareil avec sa fiche de garantie ou envoyez-le par courrier à un représentant du service dans un bureau de Canon.
- Ne disposez pas de la calculatrice de façon inappropriée (par exemple en la brûlant), au risque de provoquer des blessures. Veuillez disposer de ce produit conformément aux lois nationales qui encadrent l'élimination d'appareils de ce type.
- Remplacez la pile aux deux ans même si vous n'utilisez pas la calculatrice fréquemment.



ATTENTION : PILES

- Gardez la pile hors de la portée des enfants. Si la pile est avalée, contactez immédiatement un médecin.
- L'utilisation abusive de la pile peut causer des fuites, des explosions, des dommages ou des blessures.
- Ne rechargez pas la pile et ne la démontez pas, au risque de provoquer un court-circuit.
- N'exposez jamais la pile à des températures élevées ou à une source de chaleur directe, et ne tentez jamais de l'incinérer.
- Ne laissez jamais une pile morte dans la calculatrice; la pile pourrait fuir et endommager l'appareil.
- L'utilisation continue de la calculatrice quand la pile est faible peut causer des problèmes de fonctionnement et la corruption ou la perte des données stockées en mémoire. Conservez vos données importantes sur un document écrit en tout temps. Remplacez la pile faible dès que possible.

Spécifications

Alimentation	: 1 pile au lithium (CR2032 x 1)
Consommation d'énergie	: 3,0 V c.c. / 0,3 mW
Autonomie de la pile	: environ 2 ans (données basées sur un fonctionnement d'une heure par jour)
Mise hors tension automatique	: environ 7 minutes
Température de fonctionnement	: 0 ° à 40 °C (32 °F à 104 °F)
Dimensions	: 171 mm (L) x 86 mm (l) x 17,3 mm (H) (avec couvercle) / 6-47/64 po x 3-25/64 po x 11/16 po (avec couvercle) / 168 mm (L) x 80 mm (l) x 13,15 mm (H) (sans couvercle) / 6-39/64 po x 3-5/32 po x 33/64 po (sans couvercle)
Poids	: 120 g (4,2 oz) (avec couvercle) 88 g (3,1 oz) (sans couvercle)

* Les caractéristiques peuvent être modifiées sans préavis.

Produit destiné au Canada et aux États-Unis uniquement.

La pile incluse contient des perchlorates; des précautions de manutention particulières peuvent s'appliquer.

Reportez-vous aux normes en vigueur pour plus de détails.

<http://www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate/>

CANON ELECTRONIC BUSINESS MACHINES (H.K.) CO., LTD.

17/F., Tower One, Ever Gain Plaza,
82-100 Container Port Road, Kwai Chung,
New Territories, Hong Kong

CANON CANADA INC.

6390 Dixie Road, Mississauga, Ontario, L5T 1P7, Canada