CLASSWIZ

Calculatrice scientifique

GRAPH MATH+ (Version 1.00)

Logiciel Mode d'emploi

Veillez à lire les « Précautions de sécurité » dans le « Mode d'emploi du matériel », et assurez-vous d'utiliser ce produit correctement.

Site Internet pédagogique international de CASIO

https://edu.casio.com

Des manuels sont disponibles en plusieurs langues à

https://world.casio.com/manual/calc/

SA2404-A Publié : 4/2024

© 2024 CASIO COMPUTER CO., LTD.



Table des matières

Pour commencer	
Veuillez d'abord lire ce qui suit	4
À propos de ce manuel	
Utilisation des touches	4
Précautions générales pour toutes les applications	5
Utilisation des applications de base	
Démarrage d'une application	
Configuration de l'écran d'une application	6
Utilisation des onglets	6
Saisie de caractères alphabétiques et numériques dans l'application	
Menus fréquemment utilisés des applications	9
Utilisation de la fonction de capture d'écran	10
Avant de supposer un dysfonctionnement	
Avertissement de piles faibles	11
Utilisation des applications	13
Application Calculs	
Opérations de calcul de base	
Calculs de fonctions scientifiques	
Calculs de nombres complexes	
Calculs vectoriels	
Calculs matriciels	
Calculs sur des listes	24
Conversions d'unités	26
Application Stats	27
Choisir ce que vous voulez faire avec l'application Stats	27
Saisie de données	27
Affichage de statistiques récapitulatives ou d'informations sur le modèle de régression	31
Tracer un graphique de statistiques	34
Exécution d'un test d'hypothèse	42
Trouver un intervalle de confiance	49
Réglages de Fenêtre graphique du graphique des statistiques	52
Application Probabilités	53
Déroulement des opérations	53
Utilisation de l'onglet Résultats	55
Précision et plages de saisie	56
Application Graph&Table	57
Déroulement des opérations	57
Utilisation de l'onglet Fonction	57
Utilisation de l'onglet Graphe	61
Utilisation de l'onglet Table	69
Application Python	73
Déroulement des opérations	73
Utilisation de Éditeur	74
Opérations de saisie (identique pour Éditeur et Shell)	75

Utilisation de Shell	77
Module casioplot	
Compatibilité des fichiers	80
Application Équations	82
Résolution d'équations linéaires simultanées	82
Résolution d'équations d'ordre supérieur	82
Utilisation de Solveur	83
Application Suites	85
Déroulement des opérations	85
Utilisation de l'onglet Suite	85
Utilisation de l'onglet Table	87
Application Paramètres	91
Menu Gestionnaire système	91
Éléments du menu Gestionnaire système	91
Application Mode examen	94
Restrictions en Mode examen	94
Accès au Mode examen	95
Quitter le Mode examen	96
Application Base-N	97
Opérations de calcul de base	97
Opérations logiques et calculs de nombres négatifs	98
Plages d'entrées/sorties	99
Application Mémoire	
Utilisation de l'onglet Mémoire princi	100
Utilisation de l'onglet Mémoire stock	102
Autres informations	105
Connexion de la calculatrice à un ordinateur	
Connexion à un ordinateur et déconnexion	105
Détails du menu Configuration	
Menu et sous-menus de Configuration	
Détails du menu Catalogue	
Utiliser l'historique des saisies	114
Liste des éléments regroupés par catégorie	
Annexe	
Utilisation de fichiers CSV	
Séquence de priorité de calcul	
Tableau des messages d'erreur	140
Plages de calcul, nombre de chiffres et précision	

Pour commencer

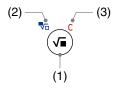
Veuillez d'abord lire ce qui suit

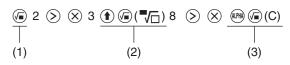
À propos de ce manuel

- Le contenu de ce manuel est susceptible d'être modifié sans préavis.
- Le contenu de ce manuel a été vérifié à chaque étape du processus de production. N'hésitez pas à nous contacter si vous remarquez quelque chose de douteux, d'erroné, etc.
- Aucune partie de ce guide de l'utilisateur ne peut être reproduite sous quelque forme que ce soit sans l' autorisation écrite expresse du fabricant.
- Les représentations et les illustrations (telles que les marquages des touches) figurant dans ce manuel sont fournies à titre d'exemple uniquement et peuvent différer quelque peu des éléments réels qu'elles représentent.
- Python est une marque déposée de la Python Software Foundation. Les symboles de marque commerciale (™) et de marque déposée (®) ne sont pas utilisés dans ce manuel.
- Les noms de sociétés et de produits utilisés dans ce manuel peuvent être des marques déposées ou des marques commerciales de leurs propriétaires respectifs.
- CASIO Computer Co., Ltd. ne peut en aucun cas être tenu responsable des dommages spéciaux, collatéraux, accessoires ou consécutifs liés ou découlant de l'achat ou de l'utilisation de ce produit et des articles qui l'accompagnent. En outre, CASIO Computer Co. Ltd. ne peut être tenu responsable de toute réclamation de quelque nature que ce soit de la part d'un tiers découlant de l'utilisation de ce produit et des éléments qui l'accompagnent.
- En aucun cas le fabricant et ses fournisseurs ne seront responsables envers vous ou toute autre personne des dommages, dépenses, pertes de profits, pertes de revenus ou tout autre dommage découlant de la perte de données et/ou de formules résultant d'un dysfonctionnement, de réparations ou du remplacement de la batterie. Il vous appartient de préparer des enregistrements physiques des données afin de vous protéger contre de telles pertes.

Utilisation des touches

Certaines touches de votre calculatrice ont plusieurs fonctions qui leur sont attribuées. Ce manuel utilise les conventions ci-dessous pour indiquer les opérations clés nécessaires pour accéder à chaque fonction.







- (1) Appuyez sur \bullet pour saisir « $\sqrt{\ }$ ».
 - Il s'agit de l'opération permettant d'utiliser la fonction imprimée sur la partie supérieure de la touche.
- - Cette opération permet d'accéder à la fonction imprimée en bleu au-dessus et à gauche de la touche.
- (3) Après avoir appuyé sur (4), appuyez sur la touche supérieure pour saisir « C », qui est indiqué entre parenthèses.
 - Cette opération permet d'accéder à la fonction imprimée en rouge au-dessus et à droite de la touche.

Touche (IK) et touche (EXE)

La touche (M) et la touche (M) permettent d'effectuer la même opération. Dans ce manuel, (M) permet de sélectionner ou d'appliquer un réglage, tandis que (M) permet d'exécuter un calcul. Remarquez toutefois que le fait d'appuyer sur (M) ou (M) ne fait aucune différence pour les opérations où (M) ou (M) est affiché.

Touches ♥/♠/♦/♦

Ces touches permettent de déplacer le curseur ou la surbrillance. Ces touches sont appelées « touches de curseur » dans ce manuel.

Précautions générales pour toutes les applications

Les calculs peuvent prendre du temps.

Une icône rotative est affichée dans le coin supérieur droit de l'écran lorsqu'un calcul interne est en cours. Pour interrompre un calcul sans attendre qu'il soit terminé, appuyez sur (AC).

Exemples de calculs qui prennent du temps

- Calculs d'intégrales (en fonction de f(x) et de la plage de x)
- Calculs portant sur des matrices ou des vecteurs comportant un grand nombre d'éléments
- Résolution d'équations simultanées à trois variables ou plus ou d'équations linéaires supérieures, ou d'équations cubiques ou d'ordre supérieur
- Tracé de graphiques de régression en présence d'un grand nombre de données (en particulier régression de sinus et régression logistique)
- Les résultats des calculs peuvent être entachés d'erreurs.

Pour plus d'informations sur la précision et l'erreur de calcul de votre calculatrice, consultez la rubrique « Plages de calcul, nombre de chiffres et précision » (page 145).

• Si un message d'erreur s'affiche, examinez son contenu.

Pour connaître la signification de chaque message d'erreur, voir « Tableau des messages d'erreur » (page 140).

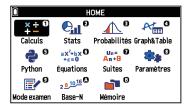
• Vous pouvez appeler la plupart des fonctions à partir du menu Catalogue.

Consultez « Détails du menu Catalogue » (page 114) pour une description des fonctions et de leur syntaxe.

Utilisation des applications de base

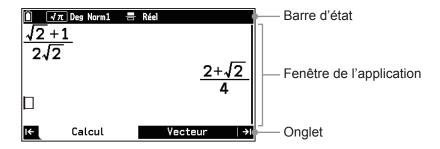
Démarrage d'une application

1. Appuyez sur la touche (a) pour afficher l'écran HOME.



- 2. Utilisez les touches du curseur pour déplacer la surbrillance sur l'icône de l'application que vous souhaitez démarrer, puis appuyez sur (II). Vous pouvez également appuyer sur une touche numérique ou alphabétique pour sélectionner une application.
 - Si 1 est affiché dans le coin supérieur droit de l'icône que vous souhaitez sélectionner, appuyez sur ①. Si A est affiché, appuyez sur ②A.

Configuration de l'écran d'une application



Barre d'état

La barre d'état située en haut de l'écran indique le niveau actuel de la batterie, les réglages actuels, les différents états et les messages d'aide.

Fenêtre de l'application

Il s'agit de la zone d'affichage de l'application. Lorsque la fenêtre affiche un graphique, vous pouvez masquer les onglets pour agrandir la zone d'affichage (consultez « Utilisation des onglets » (page 6)).

Onglet

Certaines applications de votre calculatrice comportent plusieurs onglets. Chaque onglet a un rôle ou une fonction. L'onglet actif est blanc, tandis que les onglets inactifs sont noirs. Certaines applications ne comportent pas d'onglets.

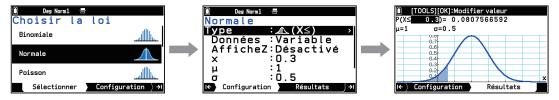
Utilisation des onglets

Certaines applications comportent des onglets organisés en fonction des fonctions ou des propriétés.

Il existe deux types d'applications avec onglets, et le type d'application dépend de l'organisation de l'application.

Type à sens unique :

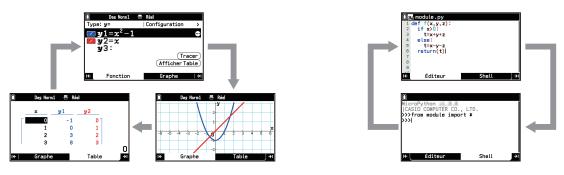
Ce type d'application comporte un onglet de départ et un onglet de fin. Les opérations de l'application se déroulent de manière séquentielle, de l'onglet de départ (le plus à gauche) à l'onglet de fin (le plus à droite). Chaque pression sur (9) permet de passer à l'onglet suivant, à droite.



Application Probabilités

Une pression sur (e) permet de se déplacer dans l'ordre inverse (vers la gauche) jusqu'à ce que l'onglet de départ (le plus à gauche) soit atteint.

Type cyclique: Ce type d'application permet d'effectuer des opérations de manière cyclique entre les onglets. Si vous appuyez sur (3) alors qu'un onglet est affiché, vous passez à l'onglet suivant, à droite.

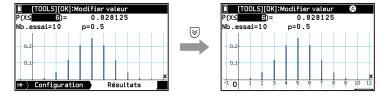


Application Graph&Table

Application Python

Appuyez sur (pour passer à l'onglet suivant, à gauche.

- **t** et **)**, à chaque extrémité des onglets, signifie qu'il existe un onglet dans le sens indiqué par la ou les flèches.
- Lorsque la fenêtre affiche un graphique, vous pouvez masquer les onglets en appuyant sur 🗑. Cela permet de développer la zone d'affichage.



Dans certains cas, il est possible que les onglets soient masqués automatiquement. Si vous avez la possibilité d'afficher les onglets cachés, s'affiche dans la barre d'état. Dans ce cas, appuyez sur pour afficher les onglets.

Saisie de caractères alphabétiques et numériques dans l'application

Saisie naturelle et saisie linéaire

Votre calculatrice vous permet de saisir des expressions à l'aide de l'une des deux méthodes de saisie suivantes : saisie naturelle ou saisie linéaire. La saisie naturelle vous permet de saisir des expressions au format des manuels. La saisie linéaire permet de saisir des expressions en format linéaire. Il existe des différences entre la saisie naturelle et la saisie linéaire lors de la saisie de fractions, de racines carrées ($\sqrt{\ }$), de certaines fonctions, de vecteurs et de matrices. Le tableau ci-dessous présente des exemples de saisies naturelles et linéaires.

Expression Méthode de saisie	Fractions, $\sqrt{}$	Fonctions (exemple d'une intégrale)	Matrice
Saisie naturelle	$\frac{\sqrt{2}}{3}$	$\int_{1}^{3} 2x^2 - 1 dx$	[1 2] [3 4]
Saisie linéaire	√(2) ∟3	$\int (2x^2-1,1,3)$	[[1,2][3,4]]

Pour incorporer une valeur numérique précédemment saisie comme argument dans une fonction (saisie naturelle uniquement)

Exemple : Pour saisir $1 + \frac{7}{6}$ et la changer en $1 + \sqrt{\frac{7}{6}}$

$$1 \oplus \textcircled{$ \ \ } 7 \textcircled{$ \ \ } 6 \textcircled{$ \ \ } (INS)$$

1+| 7 0

 $1+\sqrt{\frac{7}{6}}$

Appuyer sur 1 1 (INS) donne $\frac{7}{6}$, qui a été saisi dans l'exemple ci-dessus, l'argument de la fonction ($\sqrt{\ }$) saisi à l'aide de la touche suivante.

Pour commuter entre le mode d'insertion et le mode d'écrasement (saisie linéaire uniquement)

En mode d'écrasement, le caractère situé à la position actuelle du curseur est remplacé par le caractère que vous saisissez. Chaque pression sur (1) (INS) permet de commuter entre les modes d'insertion et d'écrasement. La forme du curseur est « 1 » en mode d'insertion et « 1 » en mode d'écrasement.

Saisie alphabétique

Pour saisir un seul caractère alphabétique, appuyez sur (qui affiche (A) dans la barre d'état), suivi d'une touche marquée d'une lettre rouge. Outre les caractères alphabétiques, vous pouvez également saisir des espaces (L) et des guillemets (").*

* Vous pouvez saisir d'autres symboles à l'aide de 🖾 > [Symboles].

Verrouillage alphabétique

Vous pouvez verrouiller les touches alphabétiques pour permettre l'entrée continue de caractères alphabétiques, de sorte qu'il n'est pas nécessaire d'appuyer sur pour chacun d'entre eux.

Appuyer sur (A-LOCK) alphabétique verrouille les touches, ce qui est indiqué par dans la barre d'état. Pour déverrouiller le verrouillage alphabétique, appuyez sur (A).

Remarque

• Lors de l'utilisation de Éditeur de l'application Python, les touches sont automatiquement verrouillées alphabétiquement et en minuscules, ce qui est indiqué par a dans la barre d'état.

Copier, couper et coller des expressions

Vous pouvez sélectionner une plage d'expressions ou de chaînes déjà saisies et les copier ou les couper dans le presse-papiers. Vous pouvez ensuite coller le contenu du presse-papiers dans la même application ou dans une autre application.

Pour copier ou couper des données d'écran

- 1. Déplacez le curseur de saisie () au début de la plage de données que vous souhaitez copier ou couper.
- 2. Appuyez sur (1) (1).
 - Ceci permet d'afficher 🖫 dans la barre d'état jusqu'à ce que vous appuyiez sur 👀 à l'étape 4.
- 3. Déplacez le curseur jusqu'à la fin de la plage de données que vous souhaitez copier ou couper.
- 4. Sélectionnez [Copier] ou [Couper] dans le menu qui s'est affiché après avoir appuyé sur 0k.

• Vous pouvez spécifier le point final en premier si vous le souhaitez.

Pour coller des données

- 1. Déplacez le curseur de saisie (|) à l'endroit où vous souhaitez coller les données.
- 2. Appuyez sur ① ①(①).

Menus fréquemment utilisés des applications

Menu (Configuration (modifier les réglages des applications)

Le menu Configuration affiche les éléments de réglage de l'application que vous êtes en train d'utiliser. Il comprend des éléments communs à plusieurs applications et des éléments spécifiques à une application particulière.

Pour modifier les réglages de l'application

- 1. Appuyez sur 🙆, sélectionnez une application, puis appuyez sur 🕦.
- 2. Appuyez sur 🛢 pour afficher le menu Configuration, puis modifier les réglages de l'application.
 - S'il y a un commutateur (Désactivé :), Activé :) à droite d'un élément de menu, appuyez sur pour commuter entre Désactivé et Activé.
 - Pour plus d'informations sur les éléments et les options de réglage, consultez « Détails du menu Configuration » (page 109).

Menu 🕲 Variable (saisie d'une variable dans un calcul ou une expression)

Utilisez le menu Variable pour saisir une variable dans un calcul ou une expression.

Pour rappeler cette variable :	Sélectionnez cet élément de menu :	Détails :
Variable alphabétique		Utilisation des variables alphabétiques (page 16)
Variable de fonction	(3) > [Fonction]	Utilisation des variables de fonction (page 16) Pour saisir une fonction (page 58)
Variable vectorielle	(3) > [Vecteur]	Saisie d'un vecteur dans un calcul (page 19) Stockage des variables vectorielles (page 18)
Variable matricielle	(3) > [Matrice]	Saisie d'une matrice dans un calcul (page 22) Stockage des variables matricielles (page 21)
Variable de liste	(3) > [Liste]	Saisie d'une liste dans un calcul (page 25) Stockage des variables de liste (page 24)

Remarque

• L'élément de menu correspondant à chaque variable indique également la forme de la ligne du contenu actuellement stocké dans la variable.

Menu © Catalogue (saisie de fonctions et de commandes)

Le menu Catalogue est une liste exhaustive de toutes les fonctions, commandes, variables d'application,* et symboles.

* Variables qui stockent automatiquement des valeurs d'entrée ou de sortie spécifiques.

Pour plus de détails sur les éléments figurant dans le menu Catalogue, consultez « Détails du menu Catalogue » (page 114).

Remarque

• Le fait d'appuyer sur pendant l'utilisation de l'application Python ou de l'application Base-N affiche le menu Catalogue de l'application que vous utilisez. Pour plus de détails, consultez les chapitres expliquant chaque application.

Menu Outils (affichage des options d'opération)

Appuyez sur opour afficher le menu Outils. Les éléments qui apparaissent dans le menu Outils dépendent de l'application ou de l'onglet que vous êtes en train d'utiliser.

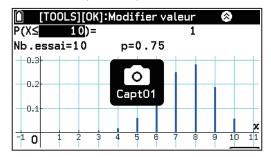
Lorsque est affiché à l'extrémité droite d'un élément de menu en surbrillance, le menu Outils qui s'affiche lorsque vous appuyez sur contient les options d'opération activées pour la ligne en surbrillance.

Menu Format (modification du format d'affichage)

Le menu Format qui s'affiche lorsque vous appuyez sur evous permet de modifier le format d'affichage du résultat du calcul et les détails de la cellule. Pour plus de détails sur les éléments figurant dans le menu Format, consultez « Modification du format d'affichage des résultats de calcul (menu Format) » (page 14).

Utilisation de la fonction de capture d'écran

Pour capturer ce qui est affiché à l'écran, appuyez sur (1) (1). « Capt01 » (où « 01 » représente nombre de 01 à 20) s'affiche au centre de l'écran lorsque la capture est réussie.



Le fichier de l'image capturée est enregistré dans le dossier « Capt » de Mémoire stock.

Format de stockage de l'image capturée

Les images capturées peuvent être enregistrées sous forme d'images .g4p (par défaut) ou .bmp. Pour plus de détails, consultez « Spécification du format de capture d'image (Réglage Capture) » (page 93).

Affichage des images capturées

Vous pouvez afficher les images capturées dans le dossier « Capt » en affichant l'onglet Mémoire stock de l'application Mémoire. Pour plus de détails, consultez « Utilisation de l'onglet Mémoire stock » (page 102).

Utilisation des images capturées

Vous pouvez utiliser une image enregistrée au format .g4p comme fond de la fenêtre graphique (« Fond d'écran (graphique) » (page 112)). Vous pouvez utiliser les images enregistrées au format bmp en les transférant sur un PC (« Connexion de la calculatrice à un ordinateur » (page 105)).

Conditions dans lesquelles la capture ne peut être effectuée

Appuyer sur (1) (1) lorsque l'une des conditions ci-dessous est remplie provoque l'affichage de centre de l'écran, ce qui indique que la capture ne peut pas être effectuée.

- Lorsque la Mémoire stock disponible est insuffisante.
- Lorsque vous tentez d'enregistrer une image bmp alors que tous les noms de fichiers bmp disponibles (Capt01.bmp à Capt20.bmp) sont utilisés.
- Lorsque vous tentez d'enregistrer une image g4p alors que tous les noms de fichiers g4p disponibles (Capt01.g4p à Capt20.g4p) sont utilisés.
- Lorsque la batterie est insuffisante.
- Lorsque vous êtes en « Mode examen » (page 94).

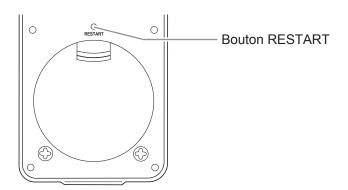
Avant de supposer un dysfonctionnement

Si le problème persiste, essayez de suivre les étapes ci-dessous en commençant par ①.

- 1 Réinitialisez les réglages de votre calculatrice.
 - (1) \bigcirc > Paramètres
 - (2) Sélectionnez [Réinitialisation] > [Configuration].
 - (3) Dans la boîte de dialogue qui s'affiche, sélectionnez [OK].
 - Si cela ne résout pas le problème, essayez l'étape 2.
- ② Appuyez sur le bouton RESTART pour redémarrer votre calculatrice.

Important!

 Lorsque vous appuyez sur le bouton RESTART pour redémarrer la calculatrice, les données déjà enregistrées dans la mémoire de la calculatrice sont normalement conservées. Toutefois, les données en cours d'édition ou les données saisies mais non encore finalisées au moment où l'on appuie sur le bouton RESTART ne sont pas conservées.



Après avoir appuyé sur le bouton RESTART, configurez tous les réglages suivants qui apparaissent successivement à l'écran : Langue, Réglages Affichage, Prop Alimentation, Réglages piles.

Pour plus d'informations sur chaque réglage, consultez « Application Paramètres » (page 91). Si cela ne résout pas le problème, essayez l'étape ③.

3 Réinitialisez la mémoire de la calculatrice.

Avant d'effectuer l'opération ci-dessous, veillez à copier toutes les données importantes enregistrées dans la calculatrice. L'étape (2) supprime toutes les données dans la base de données de la calculatrice Mémoire princi. L'étape (3) ramène tous les réglages de la calculatrice à leurs valeurs par défaut initiales et efface toutes les données dans Mémoire princi et Mémoire stock.

- (1) (1) Paramètres
- (2) Exécutez [Réinitialisation] > [Mémoire principale].
- (3) Si l'opération ne s'améliore pas, exécutez [Réinitialisation] > [Tout initialiser].

Pour plus d'informations sur l'opération de réinitialisation, consultez « Réinitialiser la calculatrice (Réinitialisation) » (page 91).

Avertissement de piles faibles

Si l'avertissement de piles faibles ci-dessous s'affiche, éteignez immédiatement votre calculatrice et remplacez ses piles.



Important!

- Si vous continuez à utiliser votre calculatrice sans remplacer les piles après l'apparition de l' avertissement de piles faibles, elle s'éteindra automatiquement pour protéger le contenu de la mémoire, et vous ne pourrez plus la rallumer.
- Le fait de laisser l'appareil sans remplacer les piles après l'apparition de l'avertissement de piles faibles peut entraîner l'effacement du contenu de la mémoire.
- Après l'apparition de l'avertissement de piles faibles, vous ne pourrez pas transférer de données vers un ordinateur tant que les piles n'auront pas été remplacées.

Utilisation des applications

Application Calculs

Calculs est une application qui vous permet d'utiliser différents types de fonctions pour saisir et exécuter diverses fonctions. Elle permet d'utiliser des nombres réels, des nombres complexes, des vecteurs, des matrices et des listes.

Opérations de calcul de base

Pour commencer un calcul

- - Le curseur s'affiche à l'extrême gauche de la zone de saisie de l'onglet Calcul.
- 2. Saisissez la formule de calcul et appuyez sur (XE).
 - Le résultat du calcul s'affiche sur la ligne suivante, justifié à droite.

Exemples de calculs

Calcul arithmétique	$7 \times 8 - 4 \times 5 = 36$	7×8-4×5(XE)	7×8-4×5
Signe moins	-8 × 7 - (-6) = -50	(1-1)8⊗7 (1-1)6(€€	-8×76
Fractions	$\frac{2}{3} + 1\frac{1}{2} = \frac{13}{6}$	2∰3>⊕⊕(■⊟)1 >1∨2	$\frac{2}{3} + 1\frac{1}{2}$ $\frac{13}{6}$

Pour effacer le calcul que vous êtes en train de saisir

Appuyez sur (AC).

Pour effacer tous le contenu de l'onglet Calcul

Lorsque le curseur se trouve à l'extrême gauche de la zone de saisie, dans une ligne où il n'y a rien à saisir, appuyez sur (AC).

Utilisation du dernier résultat de calcul (Ans)

Le dernier résultat du calcul est stocké dans une variable nommée Ans. Vous pouvez introduire la variable Ans dans un nouveau calcul en appuyant sur ① (Ans).

Exemple:

4×20	90
√Ans	٥٥
	4√5

En appuyant sur la touche de l'opérateur \bigotimes , \bigoplus , \bigoplus , \bigoplus au début d'un nouveau calcul, on introduit automatiquement la variable Ans suivie de l'opérateur correspondant.

Exemple:

5 (X) 30 (EXE)
3 (N) 30 (M)
(\times) 4 (EXE)

5×30	150
Ans×4	150
	600

Ans est automatiquement saisi lorsque vous appuyez sur \bigcirc ou \bigcirc , ou lorsque vous entrez dans une fonction qui prend un argument immédiatement avant elle (telle que n! ou nPr, etc.)

Utilisation de l'historique des calculs

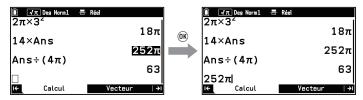
L'onglet Calcul enregistre jusqu'à 30 ensembles (ligne de calcul et résultat) de l'historique des calculs récents.

Pour modifier et réexécuter une ligne de calcul dans l'historique des calculs

Utilisez $\bigcirc{}/\bigcirc{}$ pour mettre en surbrillance la ligne de calcul à modifier. Appuyez sur $\bigcirc{}/\bigcirc{}$ pour afficher le curseur sur la ligne de calcul et modifier la formule. Après modification, appuyez sur $\bigcirc{}$ pour recalculer toutes les lignes de calcul suivantes et mettre à jour la ligne de résultat.

Pour copier la ligne de résultat d'un historique de calcul et l'insérer dans une nouvelle formule

Mettez en surbrillance la ligne de résultat de l'historique de calcul (ligne de résultat avec des valeurs numériques) que vous souhaitez copier, puis appuyez sur (R). Cette opération permet de copier la ligne dans le presse-papiers (voir « Copier, couper et coller des expressions » (page 8)).



Cette opération ne peut pas être effectuée dans les cas décrits ci-dessous.

- Si la ligne de résultat est sous forme de vecteur, de matrice ou de liste (dans ce cas, l'appui sur (0K) affiche la fenêtre Rép.*)
- Si la ligne de résultat est telle qu'elle ne peut pas être introduite dans une formule (par exemple, le résultat d'un calcul à l'aide de « ►Simp » (page 116) « F = 4, 1/4, » etc.)
- * Pour plus d'informations sur la fenêtre Rép, consultez « Vct Ans » (page 20), « Mat Ans » (page 23), et « List Ans » (page 26).

Pour supprimer un historique de calcul

Pour effacer l'historique des calculs

Sélectionnez (> [Tout supprimer].

Remarque

• La modification du réglage \equiv > [Résultat $\sqrt{\pi}$] efface également l'historique des calculs.

Modification du format d'affichage des résultats de calcul (menu Format)

Appuyer sur empered d'afficher le menu Format, qui permet de modifier le format d'affichage des résultats de calcul.

Appuyer sur 🔴 et sélectionner ceci :	A pour résultat :
Standard ↔ Décimal	Commute le résultat du calcul affiché entre la forme standard*1 et la forme décimale. La conversion au format standard est activée lorsque \equiv > [Résultat $\sqrt{\pi}$] > [Activé].*2
= 吕⇔름	Commute le résultat de la fraction de calcul affichée entre la fraction mixte et la fraction impropre. Si le résultat du calcul affiché est sous forme décimale, la sélection de cette forme le convertit en fraction si la conversion est possible.
Sexagésimal	Convertit le résultat du calcul affiché en degrés/minutes/secondes (sexagésimales).
Notation ingénieur Notation ingénieur inv.	Convertit le résultat du calcul affiché en notation ingénieur (forme a \times 10 ^{n} , où n est un multiple entier de 3). Chaque fois que vous sélectionnez [Notation ingénieur], la position actuelle de la virgule dans la mantisse est décalée de

trois places vers la droite (l'exposant est diminué de 3). Chaque fois que vous sélectionnez [Notation ingénieur inv.], la position actuelle de la virgule dans la mantisse est décalée de trois places vers la gauche (l'exposant est augmenté de 3).

- *1 Formulaire qui comprend une fraction, π ou $\sqrt{}$
- *2 Les plages d'affichage des conversions sont limitées. Pour plus d'informations sur les plages d'affichage de la forme fractionnaire et de la forme $\sqrt{}$ des résultats de calcul de la calculatrice, voir « Résultats du calcul de la forme de fraction » (page 15) et « $\sqrt{}$ Plage de calcul de la forme » (page 15).

Exemple d'opération :

2 🛇 🕡 2 🕮	2×√2 2√2	<u> </u>
⇒ [Standard ↔ Décimal]	2×√2 2.82842712	5
© > [Standard ↔ Décimal]	2×√2 2√2	_ _ 2

Remarque

- Les changements de format d'affichage effectués à l'aide du menu Format sont également appliqués aux détails de la cellule.
- Après avoir saisi une formule, le fait d'appuyer sur (♠) (♥) au lieu de (♥) affiche les résultats du calcul sous forme décimale.

Résultats du calcul de la forme de fraction

La façon dont la calculatrice affiche le résultat d'un calcul de fraction (sous forme de fraction ou sous forme décimale) dépend du nombre de places nécessaires pour exprimer le résultat sous forme linéaire. Le nombre de places est compté comme indiqué ci-dessous.

Fraction propre : $\frac{1}{2} = 1 \perp 2$

Trois places. Chiffres à deux places pour le numérateur et le dénominateur, une place pour le séparateur (山).

Fraction impropre : $\frac{3}{2} = 1\frac{1}{2} = 1 \perp 1 \perp 2$

Cinq places. Trois places pour le nombre entier, le numérateur et le dénominateur, et deux places pour les séparateurs.

Si la forme linéaire du résultat du calcul comporte 10 chiffres ou moins, elle est affichée sous forme de fraction, comme indiqué dans l'exemple 1 ci-dessous. Si elle comporte 11 chiffres ou plus, il est affiché sous forme décimale, comme indiqué dans l'exemple 2 ci-dessous.

Exemple 1 : $1\frac{1}{123456} = \frac{123457}{123456}$ (forme naturelle) $1 \perp 1 \perp 123456 = 123457 \perp 123456$ (forme linéaire)

Exemple 2 : $1\frac{1}{1234567} = 1.00000081$ (forme naturelle) $1 \perp 1 \perp 1234567 = 1.00000081$ (forme linéaire)

$\sqrt{}$ Plage de calcul de la forme

Les plages d'affichage autorisées pour le résultat du calcul de la forme $\sqrt{\ }$ sont indiquées ci-dessous.

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

$$1 \le a < 100, \ 1 < b < 1000, \ 1 \le c < 100$$

$$0 \le d < 100, \ 0 \le e < 1000, \ 1 \le f < 100$$

Exemple : $10\sqrt{2} + 15 \times 3\sqrt{3} = 45\sqrt{3} + 10\sqrt{2}$... Affiché sous la forme $\sqrt{99\sqrt{999}}$ (= $297\sqrt{111}$) = 3129.089165 ... Affiché sous forme de valeur décimale

Utilisation des variables alphabétiques

Les variables alphabétiques sont utilisées pour le stockage temporaire de valeurs numériques. Il existe 28 variables, nommées de A à Z, r et θ.

Pour afficher le contenu d'une variable alphabétique

Sélectionnez 🖅 > [Alpha].

Pour attribuer une valeur à une variable alphabétique

Syntaxe : Valeur → Variable alphabétique

Les variables alphabétiques peuvent être saisies à l'aide de touches ou de menus.

Exemple: Pour attribuer 5 à la variable alphabétique A

Utilisation des touches :

$$5$$
 $\stackrel{\mathcal{X}}{\bullet}$ $\stackrel{\mathcal{X}}{\circ}$ (\rightarrow) $\stackrel{\mathcal{X}}{\circ}$ (A) $\stackrel{\mathcal{X}}{\circ}$

5→A 5

Utilisation du menu :

5→A 5

Pour attribuer par lots la même valeur à plusieurs variables alphabétiques consécutives

Exemple: Pour attribuer par lots 10 aux variables alphabétiques A à F

$$10 \ \textcircled{1} \ \textcircled{3} \ (\rightarrow) \ \textcircled{4} \ (A)$$

$$> [Symboles] > [\sim] \ (P) \ (EXE)$$

10→A~F

Pour utiliser une variable alphabétique dans une formule

Exemple : Pour calculer $\frac{B+A}{B-A}$ lorsque A = 5 et B = $\sqrt{5}$





Remarque

- L'attribution d'une valeur à une variable alphabétique met également à jour Ans avec cette valeur.
- Le *x* saisi en appuyant sur (x) est le même que la variable alphabétique X.
- Une valeur est enregistrée dans une variable conformément aux réglages de (> [Angle] et (>) [Forme complexe] en vigueur au moment de l'enregistrement de la valeur.

Utilisation des variables de fonction

Les fonctions enregistrées dans l'onglet Fonction de « Application Graph&Table » (page 57) peuvent être utilisées avec l'application Calculs.

Exemple : Pour rappeler la fonction attribuée à la variable de fonction y1 (y1 = 3x), attribuer la valeur 10 à la variable x et déterminer la valeur de y1

1. [←]3 > [Fonction]



2. Mettez en surbrillance [y1] puis appuyez sur @K0.

y 1	

3. Saisissez la valeur à attribuer, puis appuyez sur $\stackrel{\text{(EXE)}}{=}$.

(10) EXE **y**1(10)

Remarque

• Saisir uniquement « y1 » et appuyer sur (XE) attribue la valeur actuellement attribuée à la variable x.

Calculs de fonctions scientifiques

Vous pouvez accéder à toutes les fonctions intégrées à partir du menu Catalogue, que vous pouvez afficher en appuyant sur (20). Pour plus de détails, consultez « Détails du menu Catalogue » (page 114). Le tableau cidessous présente des exemples de calculs de fonctions qui peuvent être saisis directement à l'aide des touches.

Exemples de calculs (> [Angle] > [Degrés]*1)

Exemples de calculo (> [Aligie] > [Degree] /			
Fonctions trigonométriques*1	$\cos 60 = \frac{1}{2}$	© 60 () (EXE)	cos(60) <u>1</u>
Fonctions trigonométriques inverses*1	$\sin^{-1} 0.5 = 30$	(a) (sin (sin -1)0 (.) 5 (.) (EXE)	sin ⁻¹ (0.5)
Puissances	$(5^2)^3 = 15625$	()5€) ()€3∞	(5 ²) ³ 15625
Puissance de 10	$\frac{4 \times 10^7}{3 \times 10^8} = \frac{2}{15}$	1 1 10 7 ∨ 3 10 8 EXE *2	$ \begin{array}{c c} 4 \times 10^{7} \\ 3 \times 10^{8} \\ \hline & 2 \\ \hline & 15 \end{array} $
Puissance de 10	$\frac{1}{3 \times 10^8}$ 15	4 √10° 7 ⊕ 3 √10° 8 EXE *3	4 ×10 7 3 ×10 8 2 15
Racines nièmes	$\sqrt{2} \times 3 = 3\sqrt{2}$	@2> \3 EXE	√2×3 3√2
reachies hieries	$\sqrt[5]{32} = 2$	((√ () (5) 32 ((8)	⁵ √32 2
L o gravith man	log 1000 = 3	(h) (a) (log)1000 (€XE)	log(1000)
Logarithmes	$\log_2 16 = 4$	(1) (10g _■ □)2 (2) 16 (EXE)	log ₂ (16)
Base des logarithmes naturels	$e^{4.5} = 90.0171313$	@•4.5 EXE	e ^{4.5} 90.0171313
Logarithmes naturels	ln (90) = 4.49980967	(1n)90 (EXE)	ln(90) 4.49980967
Ρί (π)	$\pi = 3.141592654$	$\scriptsize{\scriptsize{\scriptsize{\scriptsize{\scriptsize{\scriptsize{\scriptsize{\scriptsize{\scriptsize{\scriptsize{\scriptsize{\scriptsize{\scriptsize{\scriptsize{\scriptsize{\scriptsize{\scriptsize{\scriptsize{\scriptsize$	π 3.141592654

^{*1} Lorsque vous utilisez des fonctions trigonométriques ou trigonométriques inverses, veillez à spécifier l'unité d'angle () > [Angle]).

^{*2} Lorsque vous sélectionnez (> [Puissance de 10] > [x 1 0] (réglage par défaut). Le « × 10 » saisi en appuyant sur (est la même que lorsque vous appuyez sur (est la même que lorsque vous appuyez sur (est la même que lorsque vous appuyez sur (est la même que lorsque vous appuyez sur (est la même résultat de calcul différent de celui de l'exemple précédent (utilisant des fractions). Pour obtenir le même résultat de calcul, il faut mettre chaque terme entre parenthèses : (4 × 10⁷) ÷ (3 × 10⁸).

^{*3} Lorsque vous sélectionnez (> [Puissance de 10] > [x10 (E)]. À ce moment, le fait d'appuyer sur (et d'utiliser la fonction x10 qui est saisie pour exécuter 4x10⁷ ÷ 3x10⁸ produit le même résultat de calcul que dans l'exemple de calcul ci-dessus.

^{*4} Appuyer sur (♠) (♥ (♥) à la place de (♥) affiche le résultat du calcul sous forme décimale.

Calculs de nombres complexes

Vous pouvez utiliser l'application Calculs pour effectuer les opérations décrites ci-dessous.

• Saisie de nombres complexes dans les calculs

Pour saisir la forme rectangulaire

1 + i:

(a) 2 (b) (8) (1/14)

|1+i|

Pour saisir dans la forme polaire

 $\sqrt{2}$ \angle 45 :

(a) 2 **(b**) (**(**∠)45

1 + 9(i)

√<u>2</u> ∠45l

· Affichage de la solution imaginaire

Une solution imaginaire est affichée comme indiqué ci-dessous, en fonction du réglage (a) > [Forme complexe].

[Réels] ... Nombre réel : $\sqrt{-1} = \alpha$ ERREUR non réel » (erreur de nombre non réel)*1

[a+bi] ... Forme rectangulaire : $\sqrt{-1} = i$ [r $\angle \theta$] ... Forme polaire : $\sqrt{-1} = 1 \angle 90^{*2}$

• Valeur absolue, argument d'un nombre complexe, nombre complexe conjugué, calcul des parties réelle et imaginaire, et conversion des formes polaires et rectangulaires

Pour ces calculs, consultez la section « Nombre complexe » (page 126) de « Détails du menu Catalogue » (page 114).

- *1 Lorsque l'argument est un nombre réel et la solution un nombre imaginaire. Si l'argument est un nombre complexe (tel que \sqrt{i}), le résultat du calcul est le même que si \equiv > [Forme complexe] était défini sur [a +bi].
- *2 Lorsque \equiv > [Angle] > [Degrés]. La plage d'affichage de θ est la suivante en fonction du réglage \equiv > [Angle].

Degrés : -180 < $\theta \le 180$ Radians : $-\pi < \theta \le \pi$ Grades : -200 < $\theta \le 200$

Calculs vectoriels

Votre calculatrice est fournie avec des variables vectorielles (Vct A à Vct Z, Vct Ans) pour les calculs vectoriels.

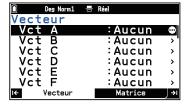
Stockage des variables vectorielles

Lorsque vous utilisez des variables vectorielles dans des calculs, vous pouvez stocker les vecteurs nécessaires au calcul dans les variables vectorielles Vct A à Vct Z, selon les besoins. Par exemple, si vous voulez calculer [12]+[34] et [12]-[34], stockez [12] dans Vct A et [34] dans Vct B. Ensuite, vous pouvez exécuter les opérations Vct A+Vct B et Vct A-Vct B.

La dimension du vecteur peut être spécifiée dans la limite de 999 lignes par 1 colonne ou de 1 ligne par 999 colonnes.

Exemple: Pour stocker le vecteur de 1 ligne × 2 colonnes [4 8] dans Vct A

- 1. Lorsque l'onglet Calcul est actif, appuyez sur →.
 - Cela permet d'afficher la liste Vecteur dans l'onglet Vecteur.



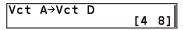
- 2. Mettez en surbrillance [Vct A] et choisissez \odot > [Dimension].
- 3. Dans la boîte de dialogue qui s'affiche, effectuez l'opération suivante pour spécifier une ligne et deux colonnes : 1 (EXE) 2 (EXE) (OIK).
 - La fenêtre de saisie de Vct A s'affiche.
- 4. Effectuez l'opération suivante pour saisir les éléments du vecteur : $4 \times 8 \times 8 \times 10^{-1}$.
- A 1 2 3

0]

5. Appuyez sur 🕏 ou 🕪 pour revenir à la liste Vecteur.

Pour attribuer une variable vectorielle à une autre variable vectorielle

Exemple: Pour attribuer Vct A à Vct D, saisissez « Vct A → Vct D » dans l'onglet Calcul.



Remarque

Les variables vectorielles peuvent être attribuées à des variables matricielles. Par exemple, « Vct A →
Mat A » attribue Vct A à Mat A.

Attribuer (écraser) une valeur à un élément spécifique d'une variable vectorielle

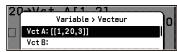
Syntaxe : valeur attribuée → nom du vecteur [numéro de ligne, numéro de colonne]

Exemple: Attribuer 20 à l'élément de la ligne 1, colonne 2 de Vct A lorsque Vct A = [1,2,3]

20
$$\textcircled{1}$$
 $\textcircled{3}$ (\rightarrow) $\textcircled{3}$ > [Vecteur] > [Vct A] $\textcircled{1}$ $\textcircled{4}$ ([)1 $\textcircled{2}$ $\textcircled{1}$ $\textcircled{5}$ (]) \textcircled{RE}

20→Vct A[1,2] 20

Pour consulter le contenu actuel de Vct A : (3) > [Vecteur]



Pour rappeler la valeur d'un élément spécifique d'une variable vectorielle

Syntaxe : nom du vecteur [numéro de ligne, numéro de colonne]

Exemple: Rappeler l'élément à la ligne 1, colonne 2 lorsque Vct A = [1,2,3]

$$\stackrel{\text{\tiny (3)}}{=}$$
 > [Vecteur] > [Vct A] $\stackrel{\text{\tiny (1)}}{=}$ $\stackrel{\text{\tiny (1)}}{=}$ $\stackrel{\text{\tiny (2)}}{=}$ $\stackrel{\text{\tiny (3)}}{=}$ $\stackrel{\text{\tiny (3)}}{=}$ $\stackrel{\text{\tiny (3)}}{=}$ $\stackrel{\text{\tiny (3)}}{=}$ $\stackrel{\text{\tiny (4)}}{=}$ $\stackrel{\text{\tiny (4)}}{=}$

Vct A[1,2]

Saisie d'un vecteur dans un calcul

Pour utiliser un vecteur, vous pouvez utiliser l'une des méthodes décrites ci-dessous pour l'entrer dans un calcul.

Méthode 1 : Utilisation du nom de la variable vectorielle

Exemple: Pour saisir « Vct A »

> [Vecteur] > [Vecteur] (A)

Vct A

Remarque

• Vous pouvez entrer une lettre majuscule X ((X)) ou x minuscule () pour la variable vectorielle « Vct X ». « Vct X » et « Vct x » se rapportent à la même variable vectorielle.

Méthode 2 : Utilisation d'un modèle

Les vecteurs comportant jusqu'à 6 lignes et 1 colonne ou jusqu'à 6 colonnes et 1 ligne peuvent être entrés à l'aide d'un modèle.

Exemple : Pour saisir le vecteur à 2 lignes \times 1 colonne $\begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix}$

- 1. Lorsque l'onglet Calcul est actif, sélectionnez

 > [m×n].
- 2. Dans la boîte de dialogue qui s'affiche, effectuez l'opération suivante pour spécifier deux lignes et une colonne : 2 (EXE) 1 (EXE) (OIK).



- Cela permet d'afficher un modèle à 2 lignes × 1 colonne.
- 3. Utilisez le modèle pour saisir les valeurs.

2 🗸 4

Méthode 3 : Utilisation de la saisie linéaire

Pour saisir ceci :	Utilisez cette forme :
$m \text{ lignes} \times 1 \text{ colonne} \begin{bmatrix} a_{11} \\ a_{21} \\ \dots \\ a_{m1} \end{bmatrix}$	$[[a_{11}][a_{21}][a_{m1}]]$
Vecteur à 1 ligne × n colonnes $[a_{11} \ a_{12} \dots a_{1n}]$	$[[a_{11}, a_{12}, \ldots a_{1n}]]$

La valeur maximale de *m* et *n* est de 999.

Exemple: Pour saisir le vecteur à 1 lignes × 3 colonne [1 2 3].

[[1,2,3]]|

Utilisation de vecteurs dans les calculs

Votre calculatrice prend en charge les types de calculs vectoriels.

- Addition, soustraction et multiplication de deux vecteurs, et multiplication scalaire d'un vecteur.
 Ces types de calculs sont effectués en saisissant des vecteurs et des opérateurs. Des exemples de calcul sont donnés ci-dessous.
- Produit scalaire, produit vectoriel, norme (grandeur) d'un vecteur, angle entre deux vecteurs, vecteur unitaire. Pour ces calculs, consultez la section « Vecteur » (page 124) de « Détails du menu Catalogue » (page 114).

Remarque

 La précision de calcul des résultats affichés pour les calculs vectoriels est de ±1 au chiffre le moins significatif.

Exemples de calculs vectoriels

Les exemples présentés ici montrent les différentes méthodes de saisie basées sur l'addition vectorielle suivante : $[1\ 2] + [3\ 4] = [4\ 6]$.

Utilisation de variables vectorielles

Saisissez [1 2] dans Vct A et [3 4] dans Vct B puis effectuez les opérations ci-dessous.

Utilisation d'un modèle

Utilisation de la saisie linéaire

Vct Ans

Vct Ans est une variable qui stocke le dernier résultat du calcul vectoriel. Chaque fois qu'un résultat de calcul est sous forme vectorielle, le contenu de Vct Ans est remplacé par ce résultat. Remarquez que le contenu de la variable « Mat Ans » (page 23) est également remplacé par le résultat de chaque calcul vectoriel.

Les résultats de calcul inférieurs à 256 octets sont affichés dans l'onglet Calcul, mais les résultats de calcul égaux ou supérieurs à 256 octets sont affichés dans la fenêtre Rép. Lorsque la fenêtre Rép est affichée, appuyer sur (5) permet de revenir à l'onglet Calcul avec la ligne de résultat affichée sous la forme « Résultat Mat/Vct ».

Remarque

- L'attribution d'une variable vectorielle à une autre variable vectorielle n'affecte pas le contenu de Vct Ans.
- Si le résultat d'un calcul vectoriel est trop grand pour tenir dans Vct Ans, une erreur se produit.

Utilisation de l'onglet Vecteur

L'onglet Vecteur permet d'éditer les variables vectorielles Vct A à Vct Z et Vct Ans.

Liste des opérations de Vecteur

Pour faire ceci :	Sélectionnez cet élément de menu :
Spécifier la dimension de la variable vectorielle mise en surbrillance.	
Supprimer le contenu de la variable vectorielle en surbrillance.	⇒ [Supprimer]
Effacer le contenu de toutes les variables vectorielles.	

Opérations dans la fenêtre de saisie de Vecteur

Pour faire ceci :	Sélectionnez cet élément de menu :
Supprimer la ligne en surbrillance.	
Insérer une ligne avant la ligne en surbrillance.	
Ajouter une ligne après la ligne en surbrillance.	
Supprimer la colonne en surbrillance.	
Insérer une colonne avant la colonne en surbrillance.	ighthat is seen in the seen in the seen is seen in the seen is seen in the see
Ajouter une colonne après la colonne en surbrillance.	
Modifier le contenu de la cellule en surbrillance.	

Calculs matriciels

Votre calculatrice est dotée de variables matricielles (Mat A à Mat Z, Mat Ans) pour les calculs matriciels.

Stockage des variables matricielles

Lorsque vous utilisez des variables matricielles dans des calculs, vous pouvez stocker les matrices nécessaires au calcul dans les variables matricielles Mat A à Mat Z, selon les besoins. Par exemple, si vous voulez calculer $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 4 & 8 \end{bmatrix} \text{ et } \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 4 & 8 \end{bmatrix}, \text{ stockez } \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix} \text{ dans Mat A et } \begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 4 & 8 \end{bmatrix} \text{ dans Mat B. Ensuite, vous pouvez exécuter les opérations Mat A+Mat B et Mat A-Mat B.}$

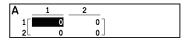
Vous pouvez spécifier le nombre de lignes et de colonnes de la matrice dans la limite de 999.

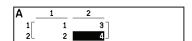
Exemple : Pour stocker la matrice de 2 ligne × 2 colonnes $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ dans Mat A

- 1. Lorsque l'onglet Calcul est actif, appuyez sur ().
 - Cela permet d'afficher la liste Matrice dans l'onglet Matrice.



- 2. Mettez en surbrillance [Mat A], puis sélectionnez \odot > [Dimension].
- 3. Dans la boîte de dialogue qui s'affiche, effectuez l'opération suivante pour spécifier deux lignes et deux colonnes : 2 (XX) 2 (XX) (XX).
 - · La fenêtre de saisie de Mat A s'affiche.
- 4. Effectuez l'opération suivante pour saisir les éléments de la matrice : 1 (xxx) 3 (xxx) 2 (xxx) 4 (xxx).
- 5. Appuyez sur (5) ou (0K) pour revenir à la liste Matrice.





Pour attribuer une variable matricielle à une autre variable matricielle

Exemple: Pour attribuer Mat A à mat D, saisissez « Mat A → Mat D » dans l'onglet Calcul.



Remarque

 Une variable matricielle avec 1 ligne et n colonnes ou m lignes et 1 colonne peut être attribuée à une variable vectorielle. Par exemple, « Mat A → Vct A » attribue Mat A à Vct A.

Attribuer (écraser) une valeur à un élément spécifique d'une variable matricielle

Syntaxe : valeur attribuée → nom de la matrice [numéro de ligne, numéro de colonne]

Exemple : Attribuer 40 à l'élément de la ligne 2, colonne 2 de Mat A lorsque Mat $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$

$$40 \ \textcircled{1} \ \textcircled{3} \ (\rightarrow) \ \textcircled{3} \ > [Matrice] \ > [Mat \ A]$$

$$\ \textcircled{1} \ \textcircled{4} \ ([)2 \ \textcircled{2} \ \textcircled{1} \ \textcircled{5} \ (]) \ (\mathbb{R}^{\mathbb{R}})$$

40→Mat A[2,2] 40

Pour consulter le contenu actuel de Mat A : (3) > [Matrice]



Pour rappeler la valeur d'un élément spécifique d'une variable matricielle

Syntaxe : nom de la matrice [numéro de ligne, numéro de colonne]

Exemple : Pour rappeler l'élément à la ligne 2, colonne 2 lorsque Mat $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$

$$\bigcirc$$
 > [Matrice] > [Mat A] \bigcirc 4 ([)2 \bigcirc 2 \bigcirc 5 (]) EXE

Mat A[2,2]

Saisie d'une matrice dans un calcul

Pour utiliser une matrice, vous pouvez utiliser l'une des méthodes décrites ci-dessous pour l'entrer dans un calcul.

Méthode 1 : Utilisation du nom de la variable matricielle

Exemple: Pour saisir « Mat A »

$$\bigcirc$$
 > [Matrice] > [Matrice] $\stackrel{\mathcal{X}}{\text{(A)}}$ (A)

Mat A

Remarque

• Vous pouvez entrer une lettre majuscule X ((X)) ou x minuscule () pour la variable matricielle « Mat X ». « Mat X » et « Mat x » se rapportent à la même variable Matricielle.

Méthode 2 : Utilisation d'un modèle

Vous pouvez saisir une matrice comportant jusqu'à 6 colonnes et 6 lignes à l'aide d'un modèle.

Exemple : Pour saisir la matrice à 2 lignes \times 2 colonnes $\begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 4 & 8 \end{bmatrix}$.

- 1. Lorsque l'onglet Calcul est actif, sélectionnez ∞ > [m×n].
- 2. Dans la boîte de dialogue qui s'affiche, effectuez l'opération suivante pour spécifier deux lignes et deux colonnes : $2^{(KE)}$ $2^{(KE)}$ $0^{(K)}$.

|--|

- Cela permet d'afficher un modèle à 2 lignes × 2 colonne.
- 3. Utilisez le modèle pour saisir les valeurs.

Γ2	61		
ΙIĀ	яl		

Méthode 3 : Utilisation de la saisie linéaire

Pour saisir ceci :		Utilisez cette forme :
m lignes \times n colonnes	$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{21} & \dots & a_{m1} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{m2} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$	$[[a_{11}, a_{21}, \ldots, a_{m1}][a_{12}, a_{22}, \ldots, a_{m2}] \ldots [a_{m1}, a_{m2}, \ldots, a_{mn}]]$

La valeur maximale de m et n est de 999.

Exemple : Pour saisir la matrice à 2 lignes \times 2 colonnes $\begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 4 & 8 \end{bmatrix}$.

[[2,6][4,8]]|

Utilisation de matrices dans les calculs

Votre calculatrice prend en charge les types de calculs matriciels.

- Addition, soustraction et multiplication de deux matrices, et multiplication scalaire, mise au carré, puissances, valeur absolue et calculs de nombres complexes d'une seule matrice.
 - Ces types de calculs sont effectués en saisissant des matrices et des opérateurs. Des exemples de calcul sont donnés ci-dessous.
- Inversion de matrice, déterminant, transposition de matrice, matrice d'identité, forme d'échelon de ligne d' une matrice, forme d'échelon de ligne réduite d'une matrice.

Pour ces calculs, consultez la section « Matrice » (page 125) de « Détails du menu Catalogue » (page 114).

Remarque

• La précision de calcul des résultats affichés pour les calculs matriciels est de ±1 au chiffre le moins significatif.

Exemples de calculs matriciels

Les exemples présentés ici montrent les différentes méthodes de saisie basées sur l'addition matricielle suivante : $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 4 & 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 9 \\ 6 & 12 \end{bmatrix}.$

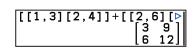
Utilisation de variables matricielles

Saisissez $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ dans Mat A et $\begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 4 & 8 \end{bmatrix}$ dans Mat B, puis effectuez les opérations ci-dessous.

Utilisation d'un modèle

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 4 & 8 \end{bmatrix}$$
$$\begin{bmatrix} 3 & 9 \\ 6 & 12 \end{bmatrix}$$

Utilisation de la saisie linéaire



Mat Ans

Mat Ans est une variable qui stocke le dernier résultat du calcul matriciel. Chaque fois qu'un résultat de calcul est sous forme de matrice, le contenu de Mat Ans est écrasé par ce résultat. Chaque fois que le résultat d'un calcul matriciel est une matrice à 1 ligne × n colonnes ou m lignes × 1 colonne, le contenu de la variable « Vct Ans » (page 20) est également remplacé par le résultat de ce calcul matriciel.

Les résultats de calcul inférieurs à 256 octets sont affichés dans l'onglet Calcul, mais les résultats de calcul égaux ou supérieurs à 256 octets sont affichés dans la fenêtre Rép. Lorsque la fenêtre Rép est affichée, appuyer sur 5 permet de revenir à l'onglet Calcul avec la ligne de résultat affichée sous la forme « Résultat Mat ».

Remarque

- L'attribution d'une variable matricielle à une autre variable matricielle n'affecte pas le contenu de Mat Ans.
- Si le résultat d'un calcul matriciel est trop grand pour tenir dans Mat Ans, une erreur se produit.

Utilisation de l'onglet Matrice

L'onglet Matrice, permet d'éditer les variables matricielles Mat A à Mat Z et Mat Ans.

Liste des opérations de Matrice

Pour faire ceci :	Sélectionnez cet élément de menu :
Spécifier la dimension de la variable matricielle mise en surbrillance.	
Charger un fichier au format CSV dans la variable matricielle en surbrillance.*	
Enregistrer le contenu de la variable matricielle en surbrillance dans un fichier au format CSV.*	
Supprimer le contenu de la variable matricielle en surbrillance.	⇒ [Supprimer]
Effacer le contenu de toutes les variables matricielles.	

^{*} Pour plus de détails, consultez « Utilisation de fichiers CSV » (page 137).

Opérations dans la fenêtre de saisie de Matrice

Pour faire ceci :	Sélectionnez cet élément de menu :
Sélectionner deux lignes et intervertissez leurs éléments.	○ > [Opération sur ligne] > [Échanger]*
Remplacer chaque élément d'une ligne spécifiée par le multiple scalaire de cette ligne.	○ > [Opération sur ligne] > [*Ligne]*
Additionner les multiples scalaires de chaque élément d'une ligne spécifiée à chaque élément d'une autre ligne.	
Additionner chaque élément d'une ligne spécifiée à chaque élément d'une autre ligne spécifiée.	○ > [Opération sur ligne] > [Ligne+]*
Supprimer la ligne en surbrillance.	
Insérer une ligne avant la ligne en surbrillance.	
Ajouter une ligne après la ligne en surbrillance.	
Supprimer la colonne en surbrillance.	Supprimer] > [Colonne] > [Supprimer]
Insérer une colonne avant la colonne en surbrillance.	Solution > [Colonne] > [Insérer]
Ajouter une colonne après la colonne en surbrillance.	
Modifier le contenu de la cellule en surbrillance.	

^{*} La sélection de cet élément de menu affiche une boîte de dialogue permettant de spécifier une ligne et/ou une colonne.

Calculs sur des listes

Votre calculatrice est dotée de variables de liste (List 1 à List 26, List Ans) pour les calculs de liste.

Stockage des variables de liste

Vous pouvez utiliser l'une des méthodes ci-dessous pour stocker des variables de liste.

• Méthode 1 : Utilisation de l'onglet Éditeur Listes de l'application Stats pour créer une variable de liste.

• Méthode 2 : Utilisation de l'application Calculs pour attribuer une liste à une variable de liste

Exemple 1: $\{1,2,3\} \rightarrow \text{List 1}$

Exemple 2 : List $1 \rightarrow \text{List 2}$ (Attribue le contenu de la List 1 à List 2.)

• Méthode 3 : Utilisation de l'application Graph&Table ou de l'onglet Table de l'application Suites pour attribuer une seule colonne d'un tableau de nombres à une variable de liste

Attribuer (écraser) une valeur à un élément spécifique d'une variable de liste

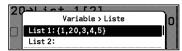
Syntaxe : valeur attribuée → nom de la liste [numéro de l'élément]

Exemple: Pour attribuer 20 à l'élément 2 de la liste suivante: List 1 = {1,2,3,4,5}

20 1 3 (\rightarrow) 3 > [Liste] > [List 1] 1 1 2 1

20→List 1[2] 20

Pour consulter le contenu actuel de List 1 : (3) > [Liste]



Pour rappeler la valeur d'un élément spécifique d'une variable de liste

Syntaxe: nom de la liste [numéro de l'élément]

Exemple: Pour rappeler l'élément 2 lorsque List 1 = {1,2,3}

③ > [Liste] > [List 1] ♠ ④ ([) 2 ♠ ⑤ (]) [XE

List 1[2] 2

Saisie d'une liste dans un calcul

Pour utiliser une liste, vous pouvez utiliser l'une des méthodes décrites ci-dessous pour l'entrer dans un calcul.

Méthode 1 : Utilisation du nom de la variable de liste

Pour saisir « List 1 »:

⟨③ > [Liste] > [List 1], ou ⟨⑤ > [Statistiques] > [Liste] 1

List 1

Méthode 2 : Saisie du sous-nom d'une variable de liste

Pour saisir une variable de liste avec le sous-nom* « QTY » :

© > [Statistiques] > [Liste] "QTY"

List "QTY"

* Pour plus d'informations sur les sous-noms, consultez « Utilisation de l'onglet Éditeur Listes » (page 29).

Méthode 3 : En utilisant la forme de saisie linéaire ({1,2,3,...})

Sélectionnez (> [Statistiques] > [{ }] suivi d'une liste d'éléments séparés par des virgules.

Pour saisir {1,2,3}:

© > [Statistiques] > [{ }] 1 , 2 , 3

{1,2,3|}

Utilisation de listes dans les calculs

Votre calculatrice prend en charge les calculs de liste décrits ci-dessous.

 Opérations arithmétiques entre des listes et des valeurs ou entre des listes, et calculs de fonctions avec des listes comme arguments

 $\{1,2,3\}+\{4,5,6\}, \{1,2,3\}\times 2, \{1,2,3\}^2, \sqrt{\{1,2,3\}}, \text{ etc.}$

Exemple 1: {1,2,3}+{4,5,6}

Utilisation de la saisie linéaire

 \bigcirc > [Statistiques] > [{ }] 4 \bigcirc 5 \bigcirc 6 (EXE)

{1,2,3}+{4,5,6} {5,7,9}

Utilisation de variables de liste (List $1 = \{1,2,3\}$, List $2 = \{4,5,6\}$)

List 1+List 2 {5,7,9}

Exemple 2 : Pour élever au carré les résultats du calcul ci-dessus

² (EXE)

List Ans² {25,49,81}

 Calculs utilisant les fonctions de manipulation de liste
 Votre calculatrice vous permet de créer des listes, de manipuler des éléments et de calculer des sommes et des moyennes des éléments d'une liste. Pour plus de détails, consultez la section « Statistiques » (page 127) de « Détails du menu Catalogue » (page 114).

List Ans

List Ans est une variable qui stocke le dernier résultat du calcul de la liste. Chaque fois qu'un résultat de calcul est sous forme de liste, le contenu des variables List Ans est remplacé par ce résultat.

Les résultats de calcul inférieurs à 256 octets sont affichés dans la ligne de résultat de l'onglet Calcul, tandis que les résultats égaux ou supérieurs à 256 octets sont affichés dans la fenêtre Rép. Lorsque la fenêtre Rép est affichée, appuyer sur (5) permet de revenir à l'onglet Calcul avec la ligne de résultat affichée sous la forme « Résultat Liste ».

Conversions d'unités

Vous pouvez convertir une valeur d'une unité à une autre. Pour plus de détails, consultez « Conversions d'unité » (page 121).

Exemple: Pour convertir 25,4 cm en pouces

25 4 © > [Conversions d'unité] > [Longueur] > [[cm]]

> [Conversions d'unité] > [Longueur] > [[in]] [XE

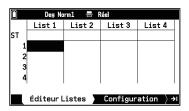
25.4[cm] > [in] 10

Application Stats

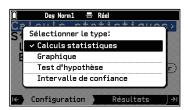
L'application Stats vous fournit les outils nécessaires pour effectuer des calculs statistiques sur la base des données saisies, pour afficher des statistiques récapitulatives et des informations sur le modèle de régression, et pour tracer des graphiques. Elle offre également des possibilités de tests d'hypothèses et d'intervalles de confiance.

Choisir ce que vous voulez faire avec l'application Stats

- 1. (a) > Stats
 - Ceci permet d'accéder à l'application Stats avec l'onglet Éditeur Listes actif.



- 2. Appuyez sur →.
 - Si le menu Sélectionner le type s'affiche, passez à l'étape 4 de cette procédure. Sinon, passez à l'étape 3.
- 3. Mettez en surbrillance la première ligne de l'onglet Configuration, puis appuyez sur ()K).



4. Utilisez le menu pour sélectionner ce que vous voulez faire.

Pour faire ceci :	Mettez cet élément de menu en surbrillance :
Affichage de statistiques récapitulatives ou d'informations sur le modèle de régression (page 31)*1	[Calculs statistiques]
Tracer un graphique de statistiques (page 34)*2	[Graphique]
Exécution d'un test d'hypothèse (page 42)	[Test d'hypothèse]
Trouver un intervalle de confiance (page 49)	[Intervalle de confiance]

- *1 Les informations sur le modèle de régression comprennent les coefficients des équations de régression, le coefficient de détermination, etc.
- *2 Diagrammes de dispersion et graphiques de régression basés sur des données Stats à 2 variables, histogrammes et diagrammes en boîte et en moustache basés sur des données Stats à 1 variable, etc.
- 5. Appuvez sur (0K).
 - Cela permet d'afficher sur l'onglet Configuration un menu de réglage pour l'élément que vous avez sélectionné.

Saisie de données

L'Éditeur Listes de application Stats est un éditeur spécifique à l'application pour saisir et éditer des données statistiques. Vous pouvez utiliser Éditeur Listes pour créer jusqu'à 26 variables de liste (List 1 à List 26) à la fois.

	🗎 Deg Norm1 🖶 Réel				
	List 1	List 2	List 3	List 4	
ST					
1	10.1	73	5	1	
2	12.3	71	6	1	
3	14.5	70	5	2	
4	15.1	77	5	2	
10.1					
	Éditeur Listes → Configuration →				

Créer de une à trois variables de liste, en fonction des données statistiques à traiter.*1

Données statistiques :	Variable(s) de liste requise(s) :
Stats à 1 variable (pas de fréquences)	Une variable de liste à attribuer à XListe*2
Stats à 1 variable (avec des fréquences)	Deux variables de liste à attribuer à XListe et Eff*2
Stats à 2 variables (pas de fréquences)	Deux variables de liste à attribuer à XListe et YListe*2
Stats à 2 variables (avec des fréquences)	Trois variables de liste à attribuer à XListe, YListe et Eff*2

^{*1} La méthode de création de données statistiques pour Stats à 1 variable ou de calcul statistique Stats à 2 variables est différente de celle permettant d'effectuer des tests d'hypothèse (page 42) ou de trouver des intervalles de confiance (page 49).

Fréquences

Il existe deux façons de saisir des données statistiques : avec fréquences et sans fréquences (1 est utilisé pour toutes les fréquences des données). Vous pouvez spécifier la méthode que vous souhaitez utiliser dans l'onglet Configuration qui s'affiche lorsque vous appuyez sur (3) dans Éditeur Listes, comme le montre l'exemple cidessous.

Calculs statistiques> Stats à 1 variable ListeX 1Var:Liste1 Eff 1Var :1	Calculs statistiques> Stats à 1 variable ListeX 1Var:Liste1 Eff 1Var :Liste2 >
Utilise List 1 pour les données.	Utilise List 1 pour les données.
Fréquence de toutes les valeurs de données : 1	Utilise List 2 pour les fréquences.

Important!

- Les valeurs contenues dans une liste de fréquences doivent être 0 ou des valeurs positives uniquement. Même une seule valeur négative provoque une erreur (Hors domaine).
- Les données statistiques dont la fréquence est égale à 0 ne sont pas utilisées pour le calcul des valeurs minimales et maximales.

Saisie de données dans Éditeur Listes

Vous pouvez utiliser l'une ou l'autre des deux méthodes ci-dessous pour saisir des données dans Éditeur Listes.

Saisie individuelle de cellules

Avec cette méthode, vous devez saisir une valeur dans une cellule et appuyez ensuite sur (XE). Vous pouvez également saisir un calcul dans une cellule. Dans ce cas, la valeur numérique qui est le résultat du calcul est saisie immédiatement après que vous avez appuyé sur la touche (XE).

Saisie par lots sous la forme {1,2,3,...}

Exemple: Pour saisir {1,2,3,4,5}

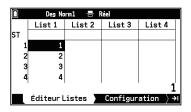
1. Utilisez les touches du curseur pour mettre en surbrillance le nom de la liste que vous souhaitez utiliser.

	Deg Norm1 🖶 Réel			
	List 1	List 2	List 3	List 4
ST				
1				

^{*2} Cette calculatrice affiche les données de liste utilisées pour les calculs statistiques Stats à 1 variable sous la forme XListe, les données de liste utilisées pour les calculs statistiques Stats à 2 variables sous la forme XListe et YListe, et les données de liste utilisées pour les fréquences sous la forme Eff ou Effectifs.

2. Sélectionnez 🐨 > [Statistiques] > [{}], saisissez la valeur, puis appuyez sur 🕮.



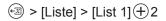


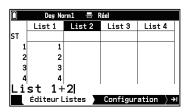
Affectation d'autres variables de liste

Vous pouvez attribuer les données de List 1 directement à List 2 ou attribuer un résultat de calcul de liste (page 25) à List 2.

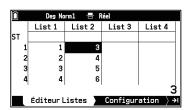
Exemple: Pour attribuer List 1+2 (ajoute 2 à chaque élément de List 1) à List 2

- 1. Utilisez les touches du curseur pour sélectionner le nom de la liste List 2.
- 2. Saisissez « List 1+2 ».





3. Appuyez sur EXE.



Remarque

• Vous pouvez également utiliser l'application Calculs pour manipuler des variables de liste. Consultez « Stockage des variables de liste » (page 24).

Utilisation de l'onglet Éditeur Listes

Pour modifier le contenu d'une cellule

Pour faire ceci :	Effectuez cette opération :
Remplacer la valeur d'une cellule	Mettez la cellule en surbrillance et saisissez une nouvelle valeur.
Modifier le contenu d'une cellule	Mettez la cellule en surbrillance et sélectionnez 💮 > [Modifier].
Supprimer le contenu d'une cellule	 Mettez la cellule en surbrillance et sélectionnez > [Supprimer] > [Une valeur]. Toutes les lignes situées sous la cellule supprimée sont alors décalées d' une ligne vers le haut.
Supprimer le contenu de toutes les cellules d'une liste donnée	Mettez en surbrillance une cellule de la liste dont vous souhaitez supprimer le contenu, puis sélectionnez > [Supprimer] > [Une liste].
Supprimer toutes les listes de l'onglet Éditeur Listes	Sélectionnez 👓 > [Supprimer] > [Toutes les listes].
Insérer une nouvelle cellule	Sélectionnez > [Insérer]. • Cette opération insère une nouvelle cellule contenant la valeur 0. Toutes les cellules situées sous la cellule insérée sont décalées d'une ligne vers le bas.

Pour donner un sous-nom à une liste

Mettez en surbrillance la ligne « ST » de la liste à laquelle vous souhaitez attribuer un sous-nom, puis saisissez le nom souhaité. Vous pouvez saisir jusqu'à huit caractères, mais seuls ceux qui peuvent tenir dans la largeur de l'écran sont affichés.

La ligne « ST » n'est pas affichée lorsque le réglage (> [Sous-Titre] est désactivé.

Pour modifier la couleur d'affichage d'une valeur

Pour faire ceci :	Effectuez cette opération :
Modifier la couleur d'affichage d'une cellule	 Mettez en surbrillance la cellule dont vous souhaitez modifier la couleur d'affichage de la valeur, puis sélectionnez > [Couleur]. Sélectionnez la couleur souhaitée, puis appuyez sur .
Modifier la couleur d'affichage de toutes les valeurs d'une liste*	 Mettez en surbrillance le nom de la liste, puis sélectionnez > [Couleur]. Sélectionnez la couleur souhaitée, puis appuyez sur .

^{*} La couleur du sous-nom d'une liste n'est pas affectée par cette opération. En outre, les valeurs saisies dans les cellules vides après cette opération sont affichées en noir (réglage par défaut).

Tri des éléments de la liste

Utilisez la procédure ci-dessous pour trier les éléments d'une liste dans l'onglet Éditeur Listes dans l'ordre croissant ou décroissant de leurs valeurs. Vous pouvez spécifier une liste à utiliser comme liste de base, puis trier simultanément les éléments de six listes au maximum.

- 1. Sélectionnez 💮 > [Tri/Saut] > [Tri par ordre croissant] ou [Tri par ordre décroissant].
 - Une boîte de dialogue permettant de spécifier le nombre de listes à trier s'affiche.
- 2. Spécifiez le nombre de listes à trier, puis appuyez sur 碗.
 - Cette option affiche une boîte de dialogue permettant de spécifier la liste de base pour le tri.
- 3. Saisissez le numéro de la liste à utiliser comme liste de base, puis appuyez sur **()K**).
 - Si vous avez spécifié une liste à l'étape 2, appuyer sur (IK) permet de trier les données dans la liste dont vous saisissez le numéro ici.
 - Si vous avez spécifié deux listes ou plus à l'étape 2, appuyer sur (0K) affiche une boîte de dialogue permettant de spécifier la deuxième liste à trier simultanément.
- 4. Au fur et à mesure de l'apparition des boîtes de dialogue, saisissez successivement les numéros des autres listes à trier.
 - Le fait de spécifier la même liste plus d'une fois entraîne une erreur. Une erreur se produit également si vous essayez d'effectuer un tri et que toutes les listes n'ont pas le même nombre d'éléments (lignes).

Fichiers de liste

Votre calculatrice offre six fichiers de liste (Fichier 1 à Fichier 6) contenant chacun un total de 26 variables de liste (List 1 à List 26), ce qui signifie que vous pouvez stocker jusqu'à 156 variables de liste en mémoire. Cependant, la calculatrice peut traiter jusqu'à 26 variables de liste (celles du fichier de liste actuellement ouvert) à la fois. Pour commuter entre les fichiers de la liste, sélectionnez () [Fichier de listes].

Importation et exportation de fichiers CSV

Vous pouvez exporter le fichier de la liste actuellement ouverte vers un fichier CSV. Vous pouvez également importer le contenu d'un fichier CSV dans un fichier de liste. Pour plus de détails, consultez « Utilisation de fichiers CSV » (page 137).

Affichage de statistiques récapitulatives ou d'informations sur le modèle de régression

Vous pouvez utiliser la procédure ci-dessous pour rechercher et afficher diverses statistiques récapitulatives à partir de données statistiques Stats à 1 variable ou Stats à 2 variables. Cette procédure peut également être utilisée pour afficher les coefficients de l'équation de régression et les coefficients de détermination (appelés « informations sur le modèle de régression » dans ce manuel) lorsque des modèles de régression sont appliqués à des données statistiques Stats à 2 variables.

Déroulement des opérations

- 1. Saisissez les données statistiques à utiliser dans le calcul.
 - Utilisez Éditeur Listes pour saisir les données et créer ensuite les variables de la liste dont vous avez besoin. Pour plus de détails, consultez « Saisie de données » (page 27).
- Utilisez la procédure décrite sous « Choisir ce que vous voulez faire avec l'application Stats » (page 27) pour sélectionner [Calculs statistiques].
 - Cela permet d'afficher le menu Calculs statistiques dans l'onglet Configuration.



- 3. Mettez en surbrillance la ligne 2 dans l'onglet et appuyez sur (0K).
- 4. Dans le menu qui s'affiche, sélectionnez le type de calcul statistique que vous souhaitez effectuer.

Pour faire ceci :	Sélectionnez cet élément de menu :
Afficher des statistiques récapitulatives basées sur les données statistiques Stats à 1 variable (X)	Stats à 1 variable
Afficher des statistiques récapitulatives basées sur les données statistiques Stats à 2 variables (X, Y)	Stats à 2 variables
	Régression linéaire ax+b
	Régression linéaire a+bx
	Régression Med-Med
	Régression ax²+bx+c
	Régression ax^3+bx^2+cx+d
Afficher les informations sur le modèle de régression en fonction des données statistiques Stats à 2 variables (X, Y)	Régression $ax^4+bx^3+cx^2+$
(Sélectionnez le modèle de régression souhaité dans le menu.)	Régression a+b·ln(x)
	Régression a • e^bx
	Régression a · b^x
	Régression a·x^b
	Régression sinusoïdale
	Régression logistique

5. Si nécessaire, spécifiez une liste à utiliser comme données statistiques.

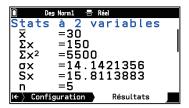
Pour les données statistiques Stats à 1 variable :

- (1) Mettez en surbrillance [ListeX 1Var] et appuyez sur (1) Mettez en surbrillance (ListeX 1Var) et appuyez sur
- (2) Utilisez la boîte de dialogue qui s'affiche pour spécifier le numéro de la variable de liste à utiliser comme données, puis appuyez sur (0K).
- (3) Mettez en surbrillance [Eff 1Var] et appuyez sur (0K).

Pour les données statistiques Stats à 2 variables :

(1) Mettez en surbrillance [ListeX 2Var] et appuyez sur (0K).

- (2) Utilisez la boîte de dialogue qui s'affiche pour spécifier le numéro de la variable de liste à utiliser comme données pour XListe, puis appuyez sur (0K).
- (3) Mettez en surbrillance [ListeY 2Var] et appuyez sur 0k.
- (4) Utilisez la boîte de dialogue qui s'affiche pour spécifier le numéro de la variable de liste à utiliser comme données pour YListe, puis appuyez sur (IK).
- (5) Mettez en surbrillance [Eff 2Var] et appuyez sur (0K).
- 6. Appuyez sur 🔊. Ou mettez en surbrillance (Exécuter) et appuyez sur 0k.
 - Les statistiques récapitulatives ou les informations sur le modèle de régression que vous avez sélectionnées à l'étape 4 s'affichent dans l'onglet Résultats. Si une barre de défilement s'affiche sur le bord droit de la fenêtre, utilisez vet et pour faire défiler l'affichage.



 Consultez « Statistiques récapitulatives » (page 32) et « Informations sur le modèle de régression » (page 33) pour connaître la signification des valeurs qui apparaissent à l'écran.

Statistiques récapitulatives

Stats à 1 variable

\bar{x}	moyenne	
Σχ	somme	
Σx^2	somme des carrés	
$\sigma_{\scriptscriptstyle X}$	écart-type de la population	
S_x	écart-type de l'échantillon	
n	nombre de données	
minX	valeur minimale	
Q1	premier quartile*	
Méd	médiane	
Q3	troisième quartile*	
maxX	valeur maximale	
Mod	mode	
Mod:n	nombre d'éléments du mode de données	
Mod:E	fréquence du mode de données	

^{*} La méthode de calcul de Q1 et Q3 est conforme au réglage (> [Type Q1Q3]. Pour plus de détails, consultez « Type Q1Q3 (statistiques) » (page 109).

Stats à 2 variables

\bar{x}	moyenne des données de XListe
Σχ	somme des données de XListe
Σx^2	somme des carrés des données de XListe
σ_{x}	écart-type de la population des données de XListe
S_x	écart-type de l'échantillon des données de XListe
n	nombre de données
\bar{y}	moyenne des données de YListe
Σy	somme des données de YListe
Σy^2	somme des carrés des données de YListe
σ_y	écart-type de la population des données de YListe
Sy	écart-type de l'échantillon des données de YListe
n \bar{y} Σy Σy^2 σ_y	nombre de données moyenne des données de YListe somme des données de YListe somme des carrés des données de YListe écart-type de la population des données de YListe

Σχγ	la somme des produits des données de XListe et des données de YListe
minX	valeur minimale des données de XListe
maxX	valeur maximale des données de XListe
minY	valeur minimale des données de YListe
maxY	valeur maximale des données de YListe

Remarque

- La valeur de chaque statistique récapitulative de Stats à 1 variable est stockée dans les variables incluses dans () > [Données variables] > [Statistiques] > [X] (page 122) et () > [Données variables] > [Statistiques] > [Graphe] (page 122) (sauf Mod:n et Mod:E).
- La valeur de chaque statistique récapitulative de Stats à 2 variables est stockée dans les variables incluses da > [Données variables] > [Statistiques] > [X] (page 122) et > [Données variables] > [Statistiques] > [Y] (page 122).

Informations sur le modèle de régression

Lorsque les informations sur le modèle de régression sont affichées dans l'onglet Résultats, le nom du modèle de régression est affiché sur la première ligne et la formule de régression sur la ligne inférieure. Les informations affichées selon le modèle de régression sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Modèles de régression	Informations affichées [*]
Régression linéaire ax+b	a, b, r, r ² , MCE
Régression linéaire a+bx	a, b, r, r ² , MCE
Régression Med-Med	a, b
Régression ax²+bx+c	a, b, c, r^2 , MCE
Régression ax^3+bx^2+cx+d	a, b, c, d, r^2 , MCE
Régression $ax^4+bx^3+cx^2+$	a, b, c, d, e, r^2 , MCE
Régression a+b·ln(x)	a, b, r, r^2 , MCE
Régression a∙e^bx	a, b, r, r^2 , MCE
Régression a⋅b^x	a, b, r, r ² , MCE
Régression a⋅x^b	a, b, r, r ² , MCE
Régression sinusoïdale	a, b, c, d, MCE
Régression logistique	a, b, c, MCE

^{*} a, b, c, d, e: coefficients de la formule de régression, r: coefficient de corrélation, r^2 : coefficient de détermination, MCE: erreur quadratique moyenne

Remarque

• Chaque valeur des éléments d'« information affichés » ci-dessus est stockée dans une variable de 🖾 > [Données variables] > [Statistiques] > [Graphe] (page 122).

Ce que vous pouvez faire lorsque vous consultez les informations sur le modèle de régression

Vous pouvez effectuer les opérations indiquées ci-dessous pendant que les informations sur le modèle de régression sont affichées sur l'onglet Résultats.

Pour faire ceci :	Effectuez cette opération :
Enregistrer l'équation de régression du résultat du calcul dans une variable de fonction	 Sélectionnez > [Enregistrer la fonction]. Dans le menu qui s'affiche, sélectionnez le numéro de la fonction de destination*1, puis appuyez sur 0k).
Trouver les résidus $(y_n - y'_n)$ des données réelles (x_n, y_n) et les valeurs (x_n, y'_n) calculées par le modèle de régression et les enregistrer dans une variable de liste	 Sélectionnez > [Stocker les résidus dans]. Utilisez la boîte de dialogue qui s'affiche pour saisir le numéro d'une liste*2, puis appuyez sur (IK).

^{*1} Sélectionnez un numéro de fonction où rien n'est actuellement stocké. L'enregistrement par écrasement n'est pas disponible.

Tracer un graphique de statistiques

Vous pouvez utiliser des données statistiques Stats à 2 variables pour tracer des nuages de points et divers graphiques de régression. Les données statistiques Stats à 1 variable peuvent être utilisées pour tracer sept types de graphiques, y compris des histogrammes et des diagrammes en boîte et en moustache. Après avoir dessiné un graphique, vous pouvez afficher des statistiques récapitulatives et des informations sur le modèle de régression.

Tracer des diagrammes de dispersion et des graphiques de régression en utilisant les réglages par défaut

Dans cet exemple, nous dessinons un nuage de points à partir de données statistiques Stats à 2 variables, puis un graphique de régression par-dessus.

1. Utiliser Éditeur Listes pour saisir les données ci-dessous.

List 1	List 2
11	1.5
21	2.2
32	3.4
43	5.1
59	8.7

- Pour plus de détails, consultez « Saisie de données » (page 27).
- 2. Utilisez la procédure décrite sous « Choisir ce que vous voulez faire avec l'application Stats » (page 27) pour sélectionner [Graphique].
 - Cela permet d'afficher le menu Graphique dans l'onglet Configuration. Le réglage par défaut de Graphe1 est NuagPts (nuage de points), et les réglages de Graphe2 et Graphe3 sont tous deux Aucun (Ne pas faire de graphique).

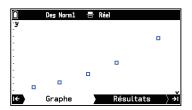


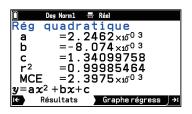
- 3. Mettez en surbrillance [Graphe1] et appuyez sur (0K).
 - L'onglet Configuration se modifie alors pour afficher le menu de réglage de Graphe1.

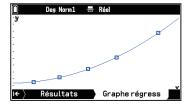
^{*2} Saisissez le numéro d'une liste vide. L'enregistrement par écrasement n'est pas disponible.

- Par défaut, List 1 est attribuée à XListe, List 2 est attribuée à YListe et Effectifs vaut 1.
- 4. Appuyez sur 🔊.
 - Cela permet de tracer un nuage de points avec les données de List 1 sur l'axe x et les données de la liste 2 sur l'axe y.
- 5. Appuyez sur \mathfrak{P} . Dans le menu qui s'affiche, sélectionnez [Régression ax^2+bx+c].
 - Elle applique un modèle de régression quadratique aux données et affiche les résultats du calcul.
- 6. Appuyez sur →.
 - Cela permet de tracer un graphique de régression quadratique superposé au nuage de points.









Remarque

- Pour plus d'informations sur Graphe1 à Graphe3 de l'onglet Configuration de l'étape 2 ci-dessus, consultez « Tracer des graphiques en utilisant des configurations de graphiques multiples » (page 41).
- Pour plus de détails sur les opérations de de l'onglet Graphe à l'étape 4 ci-dessus et sur les opérations de l'onglet Graphe régress à l'étape 6, consultez « Opérations sur la fenêtre graphique » (page 40).
- Pour connaître la signification des valeurs affichées dans l'onglet Résultats à l'étape 5 ci-dessus, consultez « Informations sur le modèle de régression » (page 33).

Tracer un graphique statistique Stats à 1 variable (histogramme, diagramme en boîte et en Whisker, etc.)

Vous pouvez effectuer les opérations ci-dessous en fonction des données statistiques Stats à 1 variable que vous avez saisies dans Éditeur Listes.

- (1) Tracez un DiagBoît, Histogramme, Diagramme en ligne brisée, Diagramme circulaire, Diagramme en barres, Tracé probabilité normale ou Courbe de densité normale.
- (2) Affichez les statistiques récapitulatives après avoir tracé le graphique (sauf pour Diagramme circulaire).

Déroulement des opérations

- 1. Utilisez Éditeur Listes pour saisir vos données.
 - Pour plus de détails, consultez « Saisie de données » (page 27).
- 2. Utilisez la procédure décrite sous « Choisir ce que vous voulez faire avec l'application Stats » (page 27) pour sélectionner [Graphique].
 - Cela permet d'afficher le menu Graphique dans l'onglet Configuration.



- 3. Sélectionnez le type de graphique que vous souhaitez tracer.
 - (1) Mettez en surbrillance [Graphe1] et appuyez sur (9K).
 - L'onglet Configuration se modifie alors pour afficher le menu de réglage de Graphe1.



- (2) Appuyez à nouveau sur 0k.
 - Un menu permettant de sélectionner le type de graphique s'affiche.
- (3) Mettez en surbrillance le type de graphique que vous souhaitez tracer dans le menu, puis appuyez sur (0K).
- 4. Spécifiez une liste à utiliser comme données statistiques.

Pour un DiagBoît, Histogramme, Diagramme en ligne brisée, Tracé probabilité normale ou Courbe de densité normale :

- (1) Mettez en surbrillance [XListe] et appuyez sur 👀.
- (2) Utilisez la boîte de dialogue qui s'affiche pour spécifier le numéro de la variable de liste à utiliser comme données, puis appuyez sur ()K).
- (3) Mettez en surbrillance [Effectifs] et appuyez sur 🕅 . (Sauf Tracé probabilité normale)

Pour un Diagramme circulaire :

- (1) Mettez en surbrillance [Données] et appuyez sur 👀.
- (2) Utilisez la boîte de dialogue qui s'affiche pour spécifier le numéro de la variable de liste à utiliser comme données, puis appuyez sur ()K).
 - Lorsque vous tracez un Diagramme circulaire, vous pouvez utiliser un maximum de 20 variables de liste (nombre de lignes dans une liste).

Pour un Diagramme en barres :

Vous pouvez spécifier jusqu'à trois variables de liste comme données pour tracer des graphiques à barres.

- (1) Mettez en surbrillance [Données1] et appuyez sur (0K).
- (2) Utilisez la boîte de dialogue qui s'affiche pour spécifier le numéro de la variable de liste à utiliser comme données, puis appuyez sur (K).
- (3) Répétez les étapes (1) et (2) ci-dessus pour [Données2] et [Données3].
 - Lorsque vous utilisez plusieurs variables de liste, assurez-vous que le nombre d'éléments dans chacune d'entre elles est identique. Si toutes les variables de la liste n'ont pas le même nombre d'éléments, une erreur (ERREUR dimension) se produit.
 - Lorsque vous utilisez deux variables de liste, attribuez-les à [Données1] et [Données2]. L'attribution de variables de liste à [Données1] et [Données3] et la spécification de Aucun pour [Données2] entraînent une erreur (ERREUR de condition).
- 5. Spécifiez la couleur du graphique et d'autres réglages selon vos besoins.
 - Pour plus de détails, consultez « Éléments de réglage pour chaque type de graphique statistique Stats à 1 variable » (page 37).
- 6. Pour tracer le graphique, appuyez sur (*). Ou mettez en surbrillance (Exécuter) et appuyez sur (0).
 - · Le graphique est affiché dans l'onglet Graphe.
 - Si le graphique sélectionné à l'étape 3-(2) est un Histogramme ou un Diagramme en ligne brisée, une boîte de dialogue s'affiche pour vous permettre de spécifier la cordonnée Début (x du point de départ du dessin du graphique) et Largeur (largeur du dessin du graphique). Saisissez chacune des valeurs, mettez en surbrillance (Exécuter), puis appuyez sur (PK).
 - Pour plus d'informations sur les opérations que vous pouvez effectuer dans l'onglet Graphe, consultez
 « Opérations sur la fenêtre graphique » (page 40).
- 7. Pour afficher les statistiques récapitulatives, appuyez sur (Cette opération ne peut pas être utilisée pour un Diagramme circulaire.)

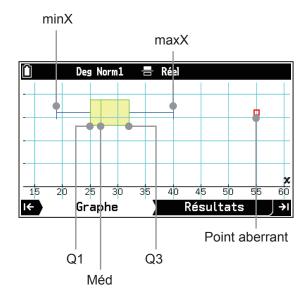
- Les statistiques récapitulatives s'affichent alors dans l'onglet Résultats. Vous pouvez utiliser 👽 et 🛆 pour faire défiler le contenu de l'écran.
- Pour connaître la signification des valeurs statistiques récapitulatives affichées, consultez « Statistiques récapitulatives » (page 32).

Éléments de réglage pour chaque type de graphique statistique Stats à 1 variable

DiagBoît

Pts Aberr: Affiche ou masque les points aberrants dans un DiagBoît.

[Activé] : Afficher [Désactivé] : Masquer



ContourBoîte : Spécifie la couleur de la bordure de la zone de la boîte de Q1 à Q3, et de la ligne

Méd.

Moustaches : Spécifie la couleur des lignes qui partent des extrémités de la boîte jusqu'à minX et

maxX.

PtsAberrants : Spécifie la couleur des points aberrants.

Boîte: Spécifie la couleur de remplissage de la zone de la boîte de Q1 à Q3.

- Couleur Aire : Spécifie la couleur de remplissage.

Sélectionner [Automatique] remplit de bleu la zone située à l'intérieur de la boîte de Q1 à Méd et remplit de jaune la zone située à l'intérieur de la boîte de

Méd à Q3.

- Style de peinture : Spécifie la densité de la couleur de remplissage.

[Normal] : Remplissage à densité normale [Léger] : Remplissage de densité plus légère

Remarque

• Modifier le réglage (> [Type Q1Q3] peut modifier la position de Q1 et Q3, même si DiagBoît est tracé sur la base des mêmes données.

Histogramme

Histogramme : Spécifie la couleur de remplissage de l'histogramme.

- Couleur Aire : Spécifie la couleur de remplissage.

Sélectionner [Automatique] colore automatiquement chaque élément de données, en faisant défiler six couleurs dans l'ordre suivant : bleu, rouge, vert,

magenta, cyan, jaune.

- Style de peinture : Identique à DiagBoît.

BordureHisto : Spécifie la couleur de la bordure de l'histogramme. Une bordure n'est pas tracée si

[Effacer] est sélectionné.

Diagramme en ligne brisée

CouleurGrph : Spécifie la couleur de traçage du graphique.

Diagramme circulaire

Affichage: Spécifie la forme d'affichage des données.

[%] : Pourcentages [Données] : Valeurs

Secteur : Spécifie la couleur de remplissage du diagramme circulaire.

Couleur Aire : Identique à Histogramme.Style de peinture : Identique à DiagBoît.

Bordure Sect : Spécifie la couleur de la bordure du diagramme circulaire. Une bordure n'est pas

tracée si [Effacer] est sélectionné.

Diagramme en barres

Type barres : Spécifie l'orientation des barres.

[Vertica] : Verticale [Horizontal] : Horizontale

Barres D1, Barres D2, Barres D3:

Spécifie la couleur de remplissage de chaque barre pour Données1, Données2 et

Données3

- Couleur Aire : Identique à Histogramme.

- Style de peinture : Identique à DiagBoît.

Bordure D1, Bordure D2, Bordure D3:

Spécifie la couleur de bordure de chaque barre pour Données1, Données2 et Données3. Les bordures ne sont pas tracées si [Effacer] est sélectionné.

Tracé probabilité normale

Type Point : Spécifie la marque à utiliser pour le tracé. CouleurGrph : Spécifie la couleur de traçage du graphique.

Courbe de densité normale

CouleurGrph : Spécifie la couleur de traçage du graphique.

Tracer un graphique statistique Stats à 2 variables (nuage de points ou graphique de régression)

Vous pouvez effectuer les opérations ci-dessous en fonction des données statistiques Stats à 2 variables que vous avez saisies dans Éditeur Listes.

- (1) Tracer un Nuage de points, Graphique linéaire xy ou un graphique de régression
- (2) Après avoir tracé un graphique, affichez des statistiques sommaires ou des informations sur le modèle de régression
- (3) Tracer un graphique de régression sur un graphique décrit en (1) ci-dessus*
- * La pratique courante en (1) est de tracer un Nuage de points, puis de tracer un graphique de régression pardessus. Vous pouvez également tracer un graphique de régression au-dessus d'un Graphique linéaire xy ou d'un autre graphique de régression.

Déroulement des opérations

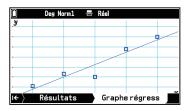
1. Utilisez Éditeur Listes pour saisir vos données.

- Pour plus de détails, consultez « Saisie de données » (page 27).
- 2. Utilisez la procédure décrite sous « Choisir ce que vous voulez faire avec l'application Stats » (page 27) pour sélectionner [Graphique].
 - Cela permet d'afficher le menu Graphique dans l'onglet Configuration.
- 3. Sélectionnez le type de graphique que vous souhaitez tracer.
 - (1) Mettez en surbrillance [Graphe1] et appuyez sur (0K).
 - L'onglet Configuration se modifie alors pour afficher le menu de réglage de Graphe1.
 - (2) Appuyez à nouveau sur (0K).
 - Un menu permettant de sélectionner le type de graphique s'affiche.
 - Le menu comprend des graphiques Stats à 1 variable et Stats à 2 variables. Choisissez Nuage de points, Graphique linéaire xy ou un graphique de régression.
 - (3) Mettez en surbrillance le type de graphique que vous souhaitez tracer dans le menu, puis appuyez sur OK).
- 4. Spécifiez une liste à utiliser comme données statistiques.
 - (1) Mettez en surbrillance [XListe] et appuyez sur 👀.
 - (2) Utilisez la boîte de dialogue qui s'affiche pour spécifier le numéro de la variable de liste à utiliser comme données pour XListe, puis appuyez sur (IK).
 - (3) Mettez en surbrillance [YListe] et appuyez sur (9K).
 - (4) Utilisez la boîte de dialogue qui s'affiche pour spécifier le numéro de la variable de liste à utiliser comme données pour YListe, puis appuyez sur (IK).
 - (5) Mettez en surbrillance [Effectifs] et appuyez sur (IK). (Cette opération ne fonctionne pas avec un Graphe régression sinusoï ou un Graphe régress logistique.)
- 5. Spécifiez la couleur du graphique et d'autres réglages selon vos besoins.
 - Type Point : Si vous avez sélectionné Nuage de points ou Graphique linéaire xy comme type de graphique, spécifiez la repère à utiliser pour le tracé.
 - CouleurGrph : Spécifie la couleur de traçage du graphique.
- 6. Pour tracer le graphique, appuyez sur 🕙. Ou mettez en surbrillance (Exécuter) et appuyez sur 0 .
 - · Le graphique est affiché dans l'onglet Graphe.
 - Pour plus d'informations sur les opérations que vous pouvez effectuer dans l'onglet Graphe, consultez « Opérations sur la fenêtre graphique » (page 40).
- 7. Affichez des statistiques sommaires ou des informations sur le modèle de régression.
 - (1) Appuyez sur (→).
 - (2) Effectuez les opérations décrites dans le tableau ci-dessous.

Pour afficher ces informations :	Sélectionnez cet élément de menu :
Statistiques récapitulatives	Stats à 2 variables
	Régression linéaire ax+b
	Régression linéaire a+bx
	Régression Med-Med
	Régression ax^2+bx+c
	Régression ax^3+bx^2+cx+d
Informations sur le modèle de régression (Vous pouvez sélectionner le modèle de	Régression $ax^4+bx^3+cx^2+$
régression de votre choix.)	Régression a+b·ln(x)
	Régression a • e ^ b x
	Régression a·b^x
	Régression a·x^b
	Régression sinusoïdale
	Régression logistique

- (3) Appuyez sur (0K).
 - Les détails de l'élément de menu sélectionné à l'étape (2) ci-dessus s'affichent dans l'onglet Résultats.
 - Consultez « Statistiques récapitulatives » (page 32) et « Informations sur le modèle de régression » (page 33) pour la signification des valeurs affichées.
- 8. Appuyez sur 🔊 pour accéder à l'onglet Graphe régress et tracer un graphique de régression.
 - Le choix d'un des modèles de régression à l'étape 7 permet de tracer un graphique de régression sur le graphique tracé à l'étape 6.

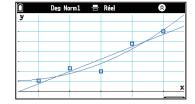
Choisir Stats à 2 variables permet d'afficher uniquement le graphique tracé à l'étape 6.



9. Ajoutez des graphiques de régression si nécessaire.

Vous pouvez ajouter des graphiques de régression multiple dans l'onglet Graphe régress. Pour ce faire, suivez les étapes ci-dessous.

- (1) Sélectionnez \odot > [Tracer graphe régression].
- (2) Dans le menu qui s'affiche, sélectionnez le modèle de régression souhaité, puis appuyez sur (0K).
 - Ceci ajoute le graphique du modèle de régression que vous avez sélectionné.
 - Vous pouvez répéter les étapes (1) et (2) ci-dessus pour ajouter d'autres graphiques de régression.
- Pour les opérations disponibles sur l'onglet Graphe régress, consultez « Opérations sur la fenêtre graphique » (page 40).



Opérations sur la fenêtre graphique

Cette section décrit les opérations disponibles avec la fenêtre graphique de l'application Stats (onglet Graphe ou onglet Graphe régress).

Opérations de Diagramme circulaire uniquement

Les opérations ci-dessous sont disponibles lorsqu'un Diagramme circulaire est affiché.

Pour faire ceci :	Effectuez cette opération :
Commuter les valeurs affichées entre les valeurs de données et les pourcentages	Sélectionnez > [%/Données].
Enregistrer les pourcentages affichés du Diagramme circulaire dans une variable de liste	 Sélectionnez > [Stocker % dans mém list]. Utilisez la boîte de dialogue qui s'affiche pour saisir un numéro de liste de destination de stockage, puis appuyez sur

Pour afficher ou masquer les onglets

Consultez « Afficher et masquer des onglets » (page 61).

Pour déplacer la fenêtre du graphique vers le haut, le bas, la gauche ou la droite Utiliser les touches du curseur.

Pour agrandir ou réduire la fenêtre du graphique

Appuyez sur (+) pour effectuer un zoom avant ou sur (-) pour effectuer un zoom arrière.

Utilisation du tracé (Parcourir courbe)

Tracé affiche un pointeur réticulé (4) sur un graphique, que vous pouvez utiliser pour lire les valeurs des coordonnées à un endroit précis. Pour activer le tracé, sélectionnez (5) > [Parcourir courbe]. Les opérations qui peuvent être effectuées lorsque la fonction de tracé est activée sont décrites dans le tableau ci-dessous.

Pour faire ceci :	Effectuez cette opération :
Déplacer le pointeur le long du graphique	Appuyez sur ⊘ ou ⊘ .
Lorsqu'il existe plusieurs graphiques, déplacez le pointeur entre eux	Appuyez sur ♥ ou ♠.
Quitter le tracé	Appuyez sur (5).

Utilisation du zoom (Zoom)

Les éléments du menu \bigcirc > [Zoom] permettent de modifier la plage d'affichage de la fenêtre du graphique. Pour plus de détails, consultez « Modification du réglage du zoom de la fenêtre graphique (Zoom) » (page 63). Le zoom de l'application Stats ne prend pas en charge [Zoom Auto].

Pour spécifier la plage d'affichage de la fenêtre graphique (Fenêtre graphique)

Consultez « Réglages de Fenêtre graphique du graphique des statistiques » (page 52).

Utilisation du dessin (Constructions)

Vous pouvez utiliser le dessin pour tracer des points, des lignes et du texte dans la zone graphique. Pour plus de détails, consultez « Utilisation du dessin (Constructions) » (page 68). Les éléments du menu ci-dessous sont disponibles avec l'application Stats.

[Effacer l'écran], [Point], [Segment], [Cercle], [Droite verticale], [Droite horizontale], [Crayon], [Texte]

Pour tracer le graphique d'une fonction saisie avec l'application Graph&Table (Tracer la fonction)

Lorsqu'un graphique Stats à 2 variables est affiché, vous pouvez utiliser l'opération ci-dessous pour superposer des graphiques de fonctions.

- 1. Sélectionnez \odot > [Tracer la fonction].
- 2. Dans le menu qui s'affiche, mettez en surbrillance la fonction que vous souhaitez représenter sous forme de graphique, puis appuyez sur (1).

Pour trouver les valeurs y pour les valeurs x sur un graphique de régression (Résolution graphique)

Lorsqu'un graphique de régression est affiché, vous pouvez utiliser l'opération ci-dessous pour trouver la valeur y pour toute valeur x sur le graphique.

- 1. Sélectionnez \odot > [Résolution graphique] > [y (image)].
- 2. Utilisez la boîte de dialogue qui s'affiche pour saisir la valeur x>, puis appuvez sur (00).
 - Les valeurs des coordonnées x et y sur le graphique de régression sont affichées au bas de la fenêtre.
 - Si les valeurs des coordonnées x et y sont comprises dans la plage de la fenêtre, un pointeur s'affiche aux coordonnées sur le graphique.
 - Pour réafficher la boîte de dialogue et saisir une autre valeur x, appuyez sur **(!K)**.
- 3. Pour quitter cette opération, appuyez sur 🗇.

Pour régler l'image de fond (Fondu arrière-plan)

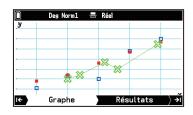
Cette opération permet de régler l'opacité de l'image de fond. Consultez « Réglage de l'image de fond de la fenêtre graphique (Fondu arrière-plan) » (page 64).

Tracer des graphiques en utilisant des configurations de graphiques multiples

Graphe1, Graphe2 et Graphe3 dans le menu Graphique sont des zones indépendantes permettant de configurer les réglages du graphique. Par défaut, Aucun (ne pas représenter graphiquement) est spécifié pour Graphe2 et Graphe3, et seuls les réglages Graphe1 sont utilisés pour la représentation graphique.

Si vous le souhaitez, vous pouvez utiliser deux ou trois configurations de graphiques pour tracer simultanément plusieurs graphiques.





Notez les points ci-dessous lorsque vous utilisez plusieurs configurations de graphiques pour la création de graphiques.

- Appuyer sur 📵 pour passer de l'onglet Graphe à l'onglet Résultats permet d'afficher un menu permettant de sélectionner une configuration graphique. Choisissez une configuration graphique dans le menu et appuyez sur 🐠.
- Les configurations de graphique pour un graphique Stats à 1 variable dans une zone et un graphique Stats à 2 variables dans une autre zone ne peuvent pas être utilisées pour tracer des graphiques simultanés.
- Lorsque vous tracez un Diagramme circulaire ou un Diagramme en barres, seule la configuration du graphique que vous tracez doit être affectée à une zone. Aucun doit être spécifié pour les autres zones. Dans le cas d'un Diagramme circulaire ou d'un Diagramme en barres, vous ne pouvez tracer qu'en utilisant une seule configuration graphique à la fois.

Exécution d'un test d'hypothèse

Les hypothèses statistiques sont testées de diverses manières et les résultats sont présentés sous forme numérique et graphique.

Déroulement des opérations

- 1. Utilisez Éditeur Listes pour saisir les données et créer ensuite les variables de la liste selon vos besoins.
 - Pour plus de détails sur l'opération de saisie, « Saisie de données » (page 27).
 - Créez des variables de liste uniquement si cela est nécessaire pour le type de test. Consultez « Types de tests et variables de liste » (page 43). Vous devez créer une variable de liste si vous souhaitez effectuer un test t de régression linéaire, γ² un test d'adéquation ou une analyse de variance.
- 2. Utilisez la procédure décrite sous « Choisir ce que vous voulez faire avec l'application Stats » (page 27) pour sélectionner [Test d'hypothèse].
 - Cela permet d'afficher le menu Test d'hypothèse dans l'onglet Configuration.



- 3. Sélectionnez un type de test.
 - (1) Mettez en surbrillance la ligne deux du menu Test d'hypothèse et appuyez sur (中).
 - (2) Dans le menu qui s'affiche, sélectionnez un type de test.

Pour sélectionner ceci :	Sélectionnez cet élément de menu :	Résultat :	
Test Z à 1 échantillon	[Test Z] > [Test Z à 1 échantillon]	Vers l'étape 4	
Test Z à 2 échantillons	[Test Z] > [Test Z à 2 échantillons]		
Test Z à 1 proportion	[Test Z] > [Test Z à 1 proportion]	Vers l'étape 5	
Test Z à 2 proportions	[Test Z] > [Test Z à 2 proportions]	vers retape 5	
Test t à 1 échantillon	[Test t] > [Test t à 1 échantillon]	Vers l'étape 4	
Test t à 2 échantillons	[Test t] > [Test t à 2 échantillons]	vers relape 4	
Test t de régression linéaire	t de régression linéaire [Test t] > [Test t régress linéaire]		
Test d'adéquation χ^2	[Test χ^2] > [Test d'adéquation χ^2]	Vers l'étape 6	
Test à deux voies χ^2	[Test χ^2] > [Test à deux variables χ^2]	vers retape o	
Test F à 2 échantillons	est F à 2 échantillons [Test F à 2 échantillons]		
Analyse de variance	[ANOVA]	Vers l'étape 6	

- 4. Sélectionnez la méthode de spécification des données d'échantillon.
 - (1) Mettez en surbrillance [Données] et appuyez sur (1).
 - (2) Effectuez les opérations décrites dans le tableau ci-dessous.

Pour faire ceci :	Effectuez cette opération :
Utiliser une variable de liste pour spécifier les données de l'échantillon	Dans le menu qui s'affiche, mettez [Liste] en surbrillance et appuyez sur 🐠.
Saisir la moyenne de l'échantillon, l'écart-type, *1 et le nombre de points de données	Dans le menu qui s'affiche, mettez [Variable] en surbrillance et appuyez sur 🕦.

^{*1} Aucune saisie n'est nécessaire pour le test Z.

- 5. Saisissez les paramètres de l'autre hypothèse.
 - Pour plus d'informations sur les paramètres spécifiques au type d'échantillon, consultez « Types de tests et paramètres » (page 45).
 - Par exemple, si vous choisissez [Test Z] > [Test Z à 1 échantillon] à l'étape 3, procédez comme suit.
 - (1) Mettez en surbrillance $[\mu]$ et appuyez sur (0).
 - (2) Dans le menu qui s'affiche, mettez en surbrillance la direction du test (≠, < ou >), puis appuyez sur (0K).
 - (3) Mettez en surveillance $[\mu_0]$, saisissez la valeur numérique de la moyenne hypothétique de la population, puis appuyez sur (M).
- 6. Saisissez les autres paramètres.
 - Pour plus d'informations sur les paramètres spécifiques au type d'échantillon, consultez « Types de tests et paramètres » (page 45).
- 7. Spécifiez la couleur du graphique selon vos besoins.*2
 - (1) Mettez en surbrillance [CoulGrph] et appuyez sur (0K).
 - (2) Dans le menu qui s'affiche, mettez en surbrillance la couleur souhaitée, puis appuyez sur 0k.
- 8. Appuyez sur 🔊. Ou mettez en surbrillance (Exécuter) et appuyez sur (0K).
 - Ceci permet d'afficher, dans l'onglet Résultats, les résultats du calcul du test et les valeurs saisies (ou les statistiques sommaires calculées à partir des données spécifiées).
 - Pour une description des résultats de calcul affichés et des opérations disponibles dans l'onglet Résultats, consultez « Utilisation de l'onglet Résultats de test » (page 47).
- 9. Pour afficher le graphique, appuyez sur (*).*2
 - Pour les opérations pouvant être effectuées dans l'onglet Graphe, consultez « Utilisation de l'onglet Graphe de test » (page 48).
 - *2 Cette opération n'est pas nécessaire dans les cas suivants.
 - Lorsque le type de test est un test *t* de régression linéaire
 - Lorsque le type de test est une analyse de variance, avec [Combien] > [1] spécifié

Types de tests et variables de liste

En fonction du type de test que vous souhaitez effectuer, saisissez des données dans Éditeur Listes et créez des variables de liste comme décrit ci-dessous.

Test t de régression linéaire

	Affichage de l'onglet Configuration :
Trois variables de liste à utiliser comme XListe (données x), YListe (données y) et Eff (données de fréquence)*	XListe :Liste1 YListe :Liste2 Eff :1

^{*} Si vous n'utilisez pas de données de fréquence, vous n'avez pas besoin de la variable liste Eff.

Test d'adéquation χ^2

	Affichage de l'onglet Configuration :
Variable de liste utilisée comme Observés (effectifs observés) (tous les éléments de la liste doivent être des nombres entiers positifs)	Observed:List1 Expected:List2

* Attendus spécifie la variable de liste qui est la destination de stockage de la fréquence attendue.

Analyse de variance

Vous pouvez effectuer soit une analyse de variance à une voie, soit une analyse de variance à deux voies. Dans l'onglet Configuration, sélectionnez [Combien] > [1] pour l'analyse de variance à une voie ou [2] pour l'analyse de variance à deux voies.

Types d'analyse de variance :	Variable(s) de liste requise(s) :	Affichage de l'onglet Configuration :
Analyse de variance à une voie	Deux variables de liste utilisées pour FacteurA (condition du facteur A) et Dépend (données de l'échantillon)	FacteurA:Liste1 Dépend :Liste3
Analyse de variance à deux voies	Trois variables de liste utilisées pour FacteurA (condition du facteur A), FacteurB (condition du facteur B) et Dépend (données de l'échantillon)	FacteurA:Liste1 FacteurB:Liste2 Dépend :Liste3

Les variables de la liste utilisées dans l'analyse de variance sont créées comme décrit ci-dessous.

• Analyse de variance à une voie : Par exemple, s'il existe deux conditions (condition 1, condition 2) pour le facteur A, chaque liste est créée comme indiqué ci-dessous.

FacteurA	Dépendant	
1	113	Données de l'échantillon de la condition 1
1	116	Données de l'échantillon de la condition i
2	133	Données de l'échantillon de la condition 2
2	131	Données de l'échantillon de la condition 2

• Analyse de variance à deux voies : Par exemple, s'il existe deux conditions différentes (Condition 1, Condition 2) pour le Facteur A et le Facteur B, chaque liste est créée comme indiqué ci-dessous.

FacteurA	FacteurB	Dépendant	
1	1	113	Données de l'échantillon Facteur A
1	1	116	∫ Condition 1 × Facteur B Condition 1
2	1	133	Données de l'échantillon Facteur A
2	1	131	∫ Condition 2 × Facteur B Condition 1
1	2	139	Données de l'échantillon Facteur A
1	2	132	∫ Condition 1 × Facteur B Condition 2
2	2	126	Données de l'échantillon Facteur A
2	2	122	∫ Condition 2 × Facteur B Condition 2

Test Z à 1 échantillon ou 2 échantillons, test t à 1 échantillon ou 2 échantillons, test F à 2 échantillons Si vous choisissez [Données] > [Liste] à l'étape 4 sous « Déroulement des opérations » (page 42), vous devez créer les variables de liste suivantes.

Données d'échantillon :	Variable(s) de liste requise(s) :	Affichage de l'onglet Configuration :
Données d'un échantillon (pas de fréquences)	Variable de liste à attribuer à Liste	Liste :Liste1
Données d'un échantillon (avec fréquences)	Deux variables de liste à attribuer à Liste et Eff	Eff :1
Données de deux échantillons (pas de fréquences)	Deux variables de liste à attribuer à Liste(1) et Liste(2)	Liste(1):Liste1 Liste(2):Liste2
Données de deux échantillons (avec fréquences)	Quatre variables de liste à attribuer à Liste(1), Liste(2), Eff(1), Eff(2)	Eff(1) :1 Eff(2) :1

Types de tests et paramètres

Paramètres de l'autre hypothèse

Type de test :	Paramètre :	
Test Z à 1 échantillon Test t à 1 échantillon	μ : conditions du test (« $\neq \mu_0$ » spécifie un test bilatéral, « $<\mu_0$ » spécifie un test unilatéral inférieur, « $>\mu_0$ » spécifie un test unilatéral supérieur.) μ_0 : moyenne supposée de la population	
Test Z à 2 échantillons Test t à 2 échantillons	μ_1 : conditions du test (« $\neq \mu_2$ » spécifie un test bilatéral, « $<\mu_2$ » spécifie un test unilatéral lorsque l'échantillon 1 est plus petit que l'échantillon 2, « $>\mu_2$ » spécifie un test unilatéral lorsque l'échantillon 1 est supérieur à l'échantillon 2.)	
Test Z à 1 proportion	Prop : conditions du test (« $\neq p_0$ » spécifie un test bilatéral, « $< p_0$ » spécifie un test unilatéral inférieur, « $> p_0$ » spécifie un test unilatéral supérieur.) p_0 : proportion attendue de l'échantillon (0 $< p_0 < 1$)	
Test Z à 2 proportions	p_1 : conditions du test (« $\neq p_2$ » spécifie un test bilatéral, « $< p_2$ » spécifie un test unilatéral lorsque l'échantillon 1 est plus petit que l'échantillon 2, « $> p_2$ » spécifie un test unilatéral lorsque l'échantillon 1 est supérieur à l'échantillon 2.)	
Test t de régression linéaire $\beta \& \rho$: conditions du test (« $\neq 0$ » spécifie un test bilatéral, « < 0 » test unilatéral inférieur, « > 0 » spécifie un test unilatéral supéri		
Test F à 2 échantillons	σ_1 : conditions du test (« $\neq \sigma_2$ » spécifie un test bilatéral, « $< \sigma_2$ » spécifie un test unilatéral lorsque l'échantillon 1 est plus petit que l'échantillon 2, « $> \sigma_2$ » spécifie un test unilatéral lorsque l'échantillon 1 est supérieur à l'échantillon 2.)	

Autres paramètres

Les paramètres du tableau ci-dessous qui sont repérés par un astérisque (*) doivent être saisis lorsque vous sélectionnez [Données] > [Variable] à l'étape 4 de la procédure sous « Déroulement des opérations » (page 42).

Type de test :	Paramètre :
	σ : écart-type de la population (σ > 0)
Test Z à 1 échantillon	\bar{x} : moyenne de l'échantillon *
	n: taille de l'échantillon (nombre entier positif)*
	σ_1 : écart-type de la population de l'échantillon 1 ($\sigma_1 > 0$)
	σ_2 : écart-type de la population de l'échantillon 2 ($\sigma_2 > 0$)
Took 7 à 9 éabantillana	\bar{x}_1 : moyenne de l'échantillon 1*
Test Z à 2 échantillons	n_1 : taille de l'échantillon 1 (nombre entier positif) *
	\bar{x}_2 : moyenne de l'échantillon 2*
	n_2 : taille de l'échantillon 2 (nombre entier positif) *
Test Z à 1 proportion	x : valeur de l'échantillon ($x \ge 0$ entier)
rest Z a 1 proportion	n: taille de l'échantillon (nombre entier positif)
	x_1 : valeur des données de l'échantillon 1 ($x_1 \ge 0$ entier)
Test Z à 2 proportions	n_1 : taille de l'échantillon 1 (nombre entier positif)
rest Z a Z proportions	x_2 : valeur des données de l'échantillon 2 ($x_2 \ge 0$ entier)
	n ₂ : taille de l'échantillon 2 (nombre entier positif)
	\bar{x} : moyenne de l'échantillon *
Test t à 1 échantillon	S_x : écart-type de l'échantillon $(S_x > 0)^*$
	n : taille de l'échantillon (nombre entier positif)*
Test t à 2 échantillons	\bar{x}_1 : moyenne de l'échantillon 1*

	S_{x1} : écart-type de l'échantillon 1 $S_{x1} > 0$)*
	n_1 : taille de l'échantillon 1 (nombre entier positif) *
	$ar{x}_2$: moyenne de l'échantillon 2 *
	S_{x2} : écart-type de l'échantillon 2 $(S_{x2} > 0)^*$
	n_2 : taille de l'échantillon 2 (nombre entier positif) *
	Regroup : agrégation Activé (en vigueur) ou Désactivé (pas en vigueur)
	Observés : spécifiez une variable de liste (List 1 à List 26) qui contient les effectifs observés (tous les éléments de la liste doivent être des nombres entiers positifs).
Test d'adéquation χ^2	Attendus : spécifiez une variable de liste (Liste 1 à Liste 26) comme emplacement de stockage de la fréquence attendue.
	DL : degrés de liberté (nombre entier positif)
	CNTRB: spécifiez une variable de liste (Liste 1 à Liste 26) comme emplacement de stockage de la contribution de chaque comptage observé obtenu comme résultat de calcul.
T 12 1 2	Observés: Spécifie une variable matricielle (Mat A à Mat Z) qui contient des effectifs observés. Veillez à spécifier une matrice qui satisfait aux conditions ci-dessous. Une erreur se produit si vous spécifiez une matrice qui ne satisfait pas à ces conditions.
Test à deux voies χ^2	 La matrice doit posséder au moins 2 lignes et 2 colonnes. Tous les éléments de la matrice doivent être des nombres entiers positifs. Attendus : Spécifie une variable matricielle (Mat A à Mat Z) comme emplacement de stockage des fréquences attendues.
	S_{x1} : écart-type de l'échantillon 1 $(S_{x1} > 0)^*$
Took E à O échantillana	n_1 : taille de l'échantillon 1 (nombre entier positif) *
Test F à 2 échantillons	S_{x2} : écart-type de l'échantillon 2 $(S_{x2} > 0)^*$
	n_2 : taille de l'échantillon 2 (nombre entier positif) *
	Combien :
Analyse de variance	1 : Analyse de variance à une voie
	2 : Analyse de variance à deux voies

Utilisation de l'onglet Résultats de test

Informations dans l'onglet Résultats

Lorsqu'un test autre que l'analyse de variance est effectué

Les résultats du calcul du test et les statistiques récapitulatives des données de l'échantillon sont affichés dans l'onglet Résultats. La signification des éléments qui apparaissent à l'écran est indiquée ci-dessous.

Résultats du calcul des tests		Statistiques	récapitulatives des données de
<i>p</i> :	valeur de p	l'échantillor	1
z:	score z (test Z)	\bar{x} :	moyenne de l'échantillon
t:	valeur de t (test t)	\bar{x}_1 :	moyenne de l'échantillon 1
χ^2 :	valeur de χ^2 (test χ^2)	\bar{x}_2 :	moyenne de l'échantillon 2
F:	valeur de F (test F)	S_x :	écart-type de l'échantillon
\widehat{p} :	proportion estimée de l'échantillon (test	S_{x1} :	écart-type de l'échantillon 1
	Z à 1 proportion/2 proportions)	S_{x2} :	écart-type de l'échantillon 2
\widehat{p}_1 :	proportion estimée de l'échantillon 1 (test Z à 2 proportions)	S:	écart-type de l'échantillon agrégé
\widehat{p}_{2} :	proportion estimée de l'échantillon 2	n:	taille de l'échantillon
	(test Z à 2 proportions)	n_1 :	taille de l'échantillon 1
DL:	degrés de liberté (test t à 2 échantillons,	n_2 :	taille de l'échantillon 2
	test t de régression linéaire, test χ^2)	ES:	erreur standard
<i>a</i> :	terme constant (test t de régression	r:	coefficient de corrélation
	linéaire)	r^2 :	coefficient de détermination
<i>b</i> :	coefficient (test t de régression linéaire)		

Lors de l'analyse de variance

Les résultats des calculs sont affichés sous la même forme de tableau que celui utilisé dans les manuels.

Analyse de variance à une voie

	DL	SC	СМ	F	Р	*1
Α	1	18	18	0.1985	0.6715	
ERR	6	544	90.666			

Ligne 1 : Valeurs de A Ligne 2 : Valeurs de ERR

Analyse de variance à deux voies

	DL	SC	СМ	F	Р	*
Α	1	18	18	1.8461	0.2458	l
В	1	84.5	84.5	8.6666	0.0422	l
AB	1	420.5	420.5	43.128	2.7E-3	l
ERR	4	39	9.75			

Ligne 1 : Valeurs de A Ligne 2 : Valeurs de B Ligne 3 : Valeurs de AB*2 Ligne 4 : Valeurs de ERR

Colonne 1 : DL ... degrés de liberté Colonne 2 : SC ... somme des carrés Colonne 3 : CM ... carrés moyens Colonne 4 : F ... Valeur de FColonne 5 : P ... Valeur de p

^{*1} Les tableaux présentés ici seraient affichés par la calculatrice sur deux écrans, de sorte que vous devriez faire défiler l'écran vers la gauche et vers la droite pour voir l'ensemble du contenu des tableaux.

^{*2} La ligne 3 ne s'affiche pas lorsqu'il n'y a qu'une seule observation dans chaque cellule.

Remarque

• Les valeurs affichées sur l'onglet Résultats sont stockées dans des variables dans m > [Données variables] > [Statistiques] > [Résultat] > [Test] (page 123) et m > [Données variables] > [Entrée] (page 123). Toutefois, les variables a et b se trouvent dans m > [Données variables] > [Statistiques] > [Graphe] (page 122).

Ce que vous pouvez faire lors de l'affichage des résultats de calcul

Vous pouvez utiliser l'opération ci-dessous pour enregistrer toutes les valeurs numériques actuellement affichées dans l'onglet Résultats*1 dans une variable de liste.

- 1. Sélectionnez 💮 > [Stocker rés ds mém list].
- 2. Utilisez la boîte de dialogue qui s'affiche pour saisir le numéro de la liste que vous souhaitez utiliser comme destination d'enregistrement*2*3, puis appuyez sur (IK).
- *1 Comprend les résultats de calcul et les valeurs saisies actuellement affichés. Cependant, les paramètres de l'hypothèse alternative (page 45) ne sont pas enregistrés.
- *2 Saisissez le numéro d'une liste vide. L'enregistrement par écrasement n'est pas disponible.
- *3 Avec l'analyse de variance, chacune des cinq colonnes de résultats de calcul est enregistrée dans cinq variables de liste, à partir du numéro de liste que vous avez saisi. Vous pouvez spécifier un numéro de liste dans la plage de 1 à 22.

Remarque

- Vous pouvez effectuer les opérations décrites ci-dessous pendant que les résultats du calcul du test de régression linéaire *t* sont affichés.
 - Enregistrer l'équation de régression du résultat du calcul dans une variable de fonction.
 - Recherche les résultats entre les données réelles et les valeurs calculées par le modèle de régression et les enregistrer dans la liste des variables.

Consultez « Ce que vous pouvez faire lorsque vous consultez les informations sur le modèle de régression » (page 34).

Utilisation de l'onglet Graphe de test

Lorsque vous effectuez un test autre que l'analyse de variance à deux voies

Vous pouvez effectuer les opérations ci-dessous après avoir réalisé l'un des tests suivants : test Z à 1 échantillon, test Z à 2 échantillons, test Z à 1 proportion, test Z à 2 proportions, test Z à 1 échantillon, test Z à 2 échantillons, test d'adéquation χ^2 , test à deux voies χ^2 , test Z à 2 échantillons.

Pour faire ceci :	Sélectionnez cet élément de menu :
Afficher la valeur de p	
Test Z : Afficher la valeur de z et afficher un pointeur réticulé au point correspondant sur le graphique	
Test t à 1 échantillon/2 échantillons : Afficher la ou les valeurs de t et afficher un pointeur réticulé au point correspondant sur le graphique	
Test χ^2 : Afficher la ou les valeurs de χ^2 et afficher un pointeur réticulé au point correspondant sur le graphique	
Test F à 2 échantillons : Afficher la valeur de F et afficher un pointeur réticulé au point correspondant sur le graphique	

^{*1} Pour un test bilatéral, le pointeur réticulé se déplace entre les deux valeurs chaque fois que vous appuyez sur \bigcirc ou \bigcirc .

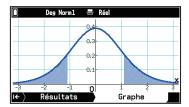
^{*2} Un point pertinent situé en dehors de la plage d'affichage n'est pas affiché.

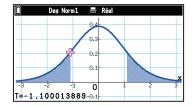
Remarque

• Les résultats des calculs affichés par les opérations ci-dessus sont stockés dans les variables alphabétiques décrites ci-dessous.

Test Z	z et p sont respectivement stockées dans les variables Z et P.
Test t	t et p sont respectivement stockées dans les variables T et P.
Test χ^2	χ^2 et p sont respectivement stockées dans les variables C et P.
Test F	F et p sont respectivement stockées dans les variables F et P.

Les écrans ci-dessous montrent un exemple de ce qui se passerait si vous effectuiez un test t à un échantillon avec $\mu \neq \mu_0$ (test bilatéral), puis si vous traciez un graphique. L'écran de droite est un exemple d'affichage lorsque vous sélectionnez ∞ > [Calculer la valeur T].

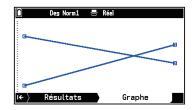


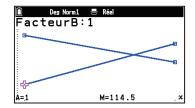


Lorsque l'analyse de variance à deux voies est effectuée

Avec l'analyse de variance à deux voies, vous pouvez tracer des graphiques d'interaction. Le nombre de graphiques dépend du facteur B, tandis que le nombre de données de l'axe x dépend du facteur A. L'axe y est la valeur moyenne de chaque catégorie.

Sélectionner \bigcirc > [Parcourir courbe] affiche un pointeur réticulé sur le graphique (tracé). Appuyer sur \bigcirc ou \bigcirc déplace le pointeur sur le graphique dans la direction correspondante. Lorsqu'il y a plusieurs graphiques, vous pouvez utiliser \bigcirc et \bigcirc pour passer d'un graphique à l'autre.





L'utilisation de la fonction Tracé enregistre automatiquement le nombre de conditions dans la variable A et la valeur moyenne dans la variable M, respectivement.

Trouver un intervalle de confiance

Vous pouvez utiliser la procédure ci-dessous pour trouver les limites supérieure et inférieure de l'intervalle de confiance à partir d'un échantillon de données et d'un niveau de confiance donnés.

Déroulement des opérations

- 1. Utilisez Éditeur Listes pour saisir les données et créer ensuite les variables de la liste selon vos besoins.
 - Pour plus de détails sur l'opération de saisie, « Saisie de données » (page 27).
 - Consultez « Types d'intervalles de confiance et variables de liste » (page 51) pour la liste des variables à créer.
- 2. Utilisez la procédure décrite sous « Choisir ce que vous voulez faire avec l'application Stats » (page 27) pour sélectionner [Intervalle confiance].
 - Cela permet d'afficher le menu Intervalle confiance dans l'onglet Configuration.



- 3. Sélectionnez le type d'intervalle de confiance.
 - (1) Mettez en surbrillance la ligne 2 du menu Intervalle confiance et appuyez sur ®.
 - (2) Dans le menu qui s'affiche, sélectionnez un type d'intervalle de confiance.

Pour sélectionner ceci :	Sélectionnez cet élément de menu :	Résultat :
Intervalle Z à 1 échantillon	[Intervalle de confiance Z] > [Intervalle Z 1 échant]	Vers l'étape 4
Intervalle Z à 2 échantillons [Intervalle de confiance Z] > [Intervalle Z 2 échant]		vers retape 4
Intervalle Z à 1 proportion [Intervalle de confiance Z] > [Intervalle Z 1 prop]		Vers l'étape 5
Intervalle Z à 2 proportions	[Intervalle de confiance Z] > [Intervalle Z 2 prop]	vers relape 5
Intervalle t à 1 échantillon [Intervalle de confiance t] > [Intervalle t 1 échant]		Vers l'étape 4
Intervalle t à 2 échantillons	chantillons [Intervalle de confiance t] > [Intervalle t 2 échant]	

- 4. Sélectionnez la méthode de spécification des données d'échantillon.
 - (1) Mettez en surbrillance [Données] et appuyez sur 🕅 .
 - (2) Effectuez les opérations décrites dans le tableau ci-dessous.

Pour faire ceci :	Effectuez cette opération :
Utiliser une variable de liste pour spécifier les données de l'échantillon	Dans le menu qui s'affiche, mettez [Liste] en surbrillance et appuyez sur 🕪.
Saisir la moyenne de l'échantillon, l'écart-type et le nombre de points de données	Dans le menu qui s'affiche, mettez [Variable] en surbrillance et appuyez sur 야 .

- 5. Saisissez la valeur des paramètres.
 - (1) Mettez en surbrillance [NiveauC] et utilisez les touches numériques pour saisir le niveau de confiance.
 - Saisissez une valeur entre 0 et 1. Les niveaux de confiance couramment utilisés sont 0,95 (95 %) et 0,99 (99 %).
 - (2) Appuyez sur OK.
 - (3) Saisissez les autres paramètres.
 - Consultez « Types d'intervalles de confiance et paramètres » (page 51).
- 6. Appuyez sur 🔊. Ou mettez en surbrillance (Exécuter) et appuyez sur 00.
 - Cela permet d'afficher les résultats du calcul de l'intervalle de confiance et les statistiques récapitulatives des données de l'échantillon sur l'onglet Résultats. La signification des éléments qui apparaissent à l'écran est indiquée ci-dessous.

Résultats du calcul de l'intervalle de confiance

Inf:	limite inférieure de l'intervalle de confiance
Sup:	limite supérieure de l'intervalle de confiance
DL:	degrés de liberté
\widehat{p} :	proportion estimée de l'échantillon
\widehat{p}_1 :	proportion estimée de l'échantillon 1
\widehat{p}_{2} :	proportion estimée de l'échantillon 2

Statistiques récapitulatives des données de l'échantillon

\bar{x} :	moyenne de l'échantillon
\bar{x}_1 :	moyenne de l'échantillon 1
\bar{x}_2 :	moyenne de l'échantillon 2
S_x :	écart-type de l'échantillon
S_{x1} :	écart-type de l'échantillon 1
S_{x2} :	écart-type de l'échantillon 2
S:	écart-type de l'échantillon agrégé
n:	taille de l'échantillon
n_1 :	taille de l'échantillon 1
n_2 :	taille de l'échantillon 2

Remarque

- L'opération ci-dessous permet d'enregistrer dans une liste les valeurs actuellement affichées dans l' onglet Résultats.
 - (1) Sélectionnez 💿 > [Stocker rés ds mém list].

- (2) Utilisez la boîte de dialogue qui s'affiche pour saisir un numéro de liste*, puis appuyez sur (0K).
- * Saisissez le numéro d'une liste vide. L'enregistrement par écrasement n'est pas disponible.
- Les valeurs affichées dans l'onglet Résultats sont stockées dans les variables des éléments de menu indiqués ci-dessous.

Résultats du calcul de l'intervalle de confiance : © > [Données variables] > [Statistiques] > [Résultat] > [INTR] (page 123)

Statistiques récapitulatives des données de l'échantillon : 🐨 > [Données variables] > [Statistiques] > [Entrée] (page 123)

Types d'intervalles de confiance et variables de liste

Pour trouver des intervalles de confiance à l'aide d'une liste de données d'échantillon, créez les variables de liste suivantes en fonction du type d'intervalle de confiance.

Données d'échantillon :	Variable(s) de liste requise(s) :	Affichage de l'onglet Configuration :
Données d'un échantillon (pas de fréquences)	Variable de liste à attribuer à Liste	Liste :Liste1
Données d'un échantillon (avec fréquences)	Deux variables de liste à attribuer à Liste et Eff	Eff :1
Données de deux échantillons (pas de fréquences)	Deux variables de liste à attribuer à Liste(1) et Liste(2)	Liste(1):Liste1 Liste(2):Liste2
Données de deux échantillons (avec fréquences)	Quatre variables de liste à attribuer à Liste(1), Liste(2), Eff(1), Eff(2)	Eff(1) :1 Eff(2) :1

Types d'intervalles de confiance et paramètres

Les paramètres du tableau ci-dessous qui sont repérés par un astérisque (*) doivent être saisis lorsque vous sélectionnez [Données] > [Variable] à l'étape 4 de la procédure sous « Déroulement des opérations » (page 49).

Type d'intervalle de confiance :	Paramètre :
Intervalle Z à 1 échantillon	σ : écart-type de la population (σ > 0)
	\bar{x} : moyenne de l'échantillon *
	n : taille de l'échantillon (nombre entier positif)*
Intervalle Z à 2 échantillons	σ_1 : écart-type de la population de l'échantillon 1 ($\sigma_1 > 0$)
	σ_2 : écart-type de la population de l'échantillon 2 ($\sigma_2 > 0$)
	\bar{x}_1 : moyenne de l'échantillon 1*
	n_1 : taille de l'échantillon 1 (nombre entier positif)*
	\bar{x}_2 : moyenne de l'échantillon 2*
	n_2 : taille de l'échantillon 2 (nombre entier positif) *
Intervalle Z à 1 proportion	x : valeur de l'échantillon ($x \ge 0$ entier)
	n : taille de l'échantillon (nombre entier positif)
Intervalle Z à 2 proportions	x_1 : valeur des données de l'échantillon 1 ($x_1 \ge 0$ entier)
	n_1 : taille de l'échantillon 1 (nombre entier positif)
	x_2 : valeur des données de l'échantillon 2 ($x_2 \ge 0$ entier)
	n ₂ : taille de l'échantillon 2 (nombre entier positif)
Intervalle t à 1 échantillon	\bar{x} : moyenne de l'échantillon *
	S_x : écart-type de l'échantillon $(S_x > 0)^*$
	n : taille de l'échantillon (nombre entier positif) *
Intervalle t à 2 échantillons	\bar{x}_1 : moyenne de l'échantillon 1*

 S_{x1} : écart-type de l'échantillon 1 $S_{x1} > 0$)*

 n_1 : taille de l'échantillon 1 (nombre entier positif)*

 \bar{x}_2 : moyenne de l'échantillon 2*

 S_{x2} : écart-type de l'échantillon 2 $(S_{x2} > 0)^*$

 n_2 : taille de l'échantillon 2 (nombre entier positif)*

Regroup: agrégation Activé (en vigueur) ou Désactivé (pas en vigueur)

Réglages de Fenêtre graphique du graphique des statistiques

Les réglages de Fenêtre graphique du graphique de statistiques sont automatiquement configurés en fonction du graphique tracé. Cela est dû au fait que la calculatrice sélectionne (E) > [Fenêtre graphique] (page 109) > [Automatique] par défaut.

Si vous commutez sur () [Fenêtre graphique] > [Manuel], les modifications apportées aux réglages de Fenêtre graphique settings configurés à l'aide du menu qui s'affiche lorsque vous sélectionnez () [Fenêtre graphique] dans la fenêtre graphique sont appliquées à la plage d'affichage de la fenêtre graphique. Pour plus de détails sur les réglages de Fenêtre graphique, consultez « Spécification de la plage d'affichage de la fenêtre graphique (Fenêtre graphique) » (page 62).

Remarque

Veuillez noter que les paramètres de Fenêtre graphique sont définis automatiquement pour les types de graphiques ci-dessous, que (Ξ) > [Fenêtre graphique] soit configuré ou non sur [Manuel].
Diagramme circulaire, test Z à 1 échantillon, test Z à 2 échantillons, test Z à 1 proportion, test Z à 2 proportions, test t à 1 échantillon, test t à 2 échantillons, test d'adéquation χ², test à deux voies χ², test F à 2 échantillons (L'axe x est ignoré.).

Application Probabilités

L'application Probabilités peut gérer la distribution binomiale, la distribution normale, la distribution de Poisson et un ensemble d'autres types de distribution de probabilité.

Remarque

• Le calcul de la distribution peut également être effectué avec l'application Calculs à l'aide des fonctions de 🕲 > [Lois de probabilités]. Pour plus d'informations sur les fonctions disponibles, consultez « Lois de probabilités : Calculs de distribution » (page 131).

Déroulement des opérations

Étape 1 : Sélectionnez une distribution (onglet Sélectionner).

- 1. (a) > Probabilités
 - Le menu de sélection de la distribution s'affiche.



- 2. Mettez en surbrillance la distribution que vous souhaitez utiliser pour le calcul, puis appuyez sur (ou (0k)).
 - · Vous pouvez choisir parmi les distributions ci-dessous.

 $\begin{array}{lll} \text{Distribution discrète} & \text{Distribution continue} \\ - \text{Distribution Binomiale} & - \text{Distribution Normale} \\ - \text{Distribution Poisson} & - \text{Distribution Student} \\ - \text{Distribution Géométrique} & - \text{Distribution Fisher} \\ \end{array}$

Étape 2 : Saisissez les paramètres (onglet Configuration).

- 3. Sélectionnez un réglage de queue pour le calcul de la probabilité.
 - (1) Mettez en surbrillance [Type] et appuyez sur (0K).
 - (2) Dans le menu qui s'affiche, sélectionnez l'une des options décrites ci-dessous.



[▲ (X≤)]: Calcule la probabilité cumulative pour une valeur de données spécifiée x ou

inférieure.

[▲ (≤X≤)]: Calcule la probabilité cumulative pour les limites inférieure (Inf) et supérieure (Sup)

des valeurs de données.

[▲ (X≥)]: Calcule la probabilité cumulative pour une valeur de données spécifiée x ou

supérieure.

uniquement).

4. Indiquez si vous souhaitez utiliser une seule valeur de données ou plusieurs valeurs de données pour le calcul.

- (1) Mettez en surbrillance [Données] et appuyez sur 0k.
- (2) Sélectionnez [Variable] pour utiliser une seule valeur de données pour le calcul ou [Liste] pour plusieurs valeurs de données.
- 5. Saisissez les autres paramètres.

Paramètres communs à toutes les distributions

Saisissez les paramètres ci-dessous en fonction de ce que vous avez spécifié pour [Type] (étape 3) et [Données] (étape 4).

Туре		<u> </u>
Données	<u> </u>	
Variable	x : Valeur des données	Inf : Limite inférieure de la valeur des données Sup : Limite supérieure de la valeur des données
Liste	Liste ^{*1} : Liste à utiliser comme valeurs de données	L.List*1 : Liste à utiliser comme limite inférieure des valeurs de données U.List*1 : Liste à utiliser comme limite supérieure des valeurs de données

^{*1} Pour l'opération permettant de spécifier une variable de liste à utiliser comme valeurs de données, consultez « Pour spécifier une liste de variables à utiliser comme valeurs de données » (page 55).

Paramètres spécifiques au type de distribution

Distribution Binomiale

Nb.essai: Nombre d'essais

p : Probabilité de réussite $(0 \le p \le 1)$

Distribution Normale

AfficherZ: Afficher Z-scores*2

μ: Moyenne de la population

 σ : Écart-type de la population ($\sigma > 0$)

Distribution Poisson

 λ : Moyenne ($\lambda > 0$)

Distribution Géométrique

p : Probabilité de réussite (0

Distribution Hypergéométrique

n : Nombre d'essais de la population $(0 \le n \text{ entier})$

M : Nombre d'essais de la population $(0 \le M \text{ entier})$

N : Taille de la population ($n \le N$, $M \le N$ entier)

Distribution Student

df: Degrés de liberté (df > 0)

Distribution χ^2

df : Degrés de liberté (entier positif)

Distribution Fisher

n:df : Degrés de liberté du numérateur (entier positif)

d:df: Degrés de liberté du dénominateur (entier positif)

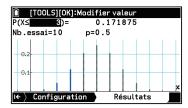
*2 Sélectionnez [Activé] pour afficher les z-scores (valeurs standardisées) ou [Désactivé] pour les masquer. Si vous choisissez [Activé], le calcul est effectué comme μ = 0 et σ = 1.

Remarque

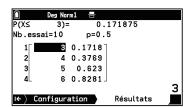
- Vous pouvez spécifier la couleur du graphique en mettant en surbrillance [Couleur] puis appuyez sur (0K) (uniquement si vous avez choisi [Données] > [Variable] à l'étape 4).
- Sélectionner 💮 > [Description des paramètres] affiche des explications sur les paramètres.

Étape 3 : Afficher les résultats du calcul (onglet Résultats).

- 6. Dans l'onglet Configuration, appuyez sur 🔊, mettez en surbrillance (Exécuter) puis appuyez sur 🕅.
 - Les résultats du calcul sont affichés dans l'onglet Résultats.



Calcul d'une seule valeur de données (Lorsque [Données] > [Variable] est sélectionné.)



Calcul de valeurs de données multiples (Lorsque [Données] > [Liste] est sélectionné.)

Pour spécifier une liste de variables à utiliser comme valeurs de données

Lorsque [Données] > [Liste] est sélectionné dans l'onglet Configuration, utilisez l'opération suivante pour spécifier la variable de liste à utiliser comme valeurs de données. Les opérations des étapes 2 à 5 ci-dessous ne sont pas nécessaires si vous utilisez une variable de liste qui a déjà été enregistrée.

- 1. Dans l'onglet Configuration, mettez en surbrillance [Liste], [L.List] ou [U.List] et appuyez sur 👀.
- 2. Dans le menu qui s'affiche, mettez [Modifier les listes] en surbrillance et appuyez sur (9K).
 - · Cela permet d'afficher Éditeur Listes.
- 3. Saisir les valeurs des données dans l'une des listes (List 1 à List 26).
 - Pour plus d'informations sur l'opération de saisie, consultez la rubrique « Saisie de données dans Éditeur Listes » (page 28).
- 4. Lorsque vous avez fini de saisir les données, appuyez sur 🕥.
- 5. Appuyez sur OK.
- 6. Dans le menu qui s'affiche, mettez [Sélectionner la liste] en surbrillance et appuyez sur (9K).
- 7. Utilisez la boîte de dialogue qui s'affiche pour saisir un numéro de liste, puis appuyez sur **(0K)**.

Utilisation de l'onglet Résultats

Pour modifier les valeurs des données et recalculer les valeurs de probabilité (Uniquement lorsque [Données] > [Variable] est sélectionné.)

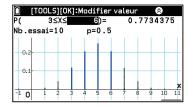
Mettez en surbrillance la valeur de x, Inf ou Sup, puis utilisez les touches numériques ou sélectionnez ∞ > [Modifier/Afficher la valeur] pour modifier la valeur.

$$P(X \leq x) = p$$

$$P(Inf \le X \le Sup) = p$$

$$P(X \ge x) = p$$

$$P(X = x) = p^*$$



Pour modifier la valeur de probabilité et calculer les valeurs de données inverses (Uniquement lorsque [Données] > [Variable] est sélectionné.)

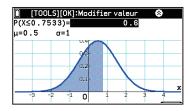
Mettez en surbrillance la valeur de p, puis utilisez les touches numériques ou sélectionnez ∞ > [Modifier/ Afficher la valeur] pour modifier la valeur.

$$P(X \le x) = p$$

$$P (Inf \le X \le Sup) = p^*$$

$$P(X \ge x) = p$$

* Distribution normale uniquement



^{*} Distribution discrète uniquement

Remarque

L'opération inverse ne peut pas être effectuée avec [Type] > [(X=)] pour une distribution discrète.

Pour modifier le réglage de la queue

Dans le menu qui s'affiche lorsque vous sélectionnez (> [Type], sélectionnez l'option souhaitée. Pour plus d'informations sur les options disponibles, consultez l'étape 3 sous « Déroulement des opérations » (page 53).

Autres opérations

Pour faire ceci :	Sélectionnez cet élément de menu :
Vérifier la valeur définie pour la plage d'affichage de la fenêtre graphique (Données : Uniquement lorsque Variable est sélectionné.)	
Régler l'image de fond (Données : Uniquement lorsque Variable est sélectionné.)	
Enregistrez toutes les valeurs de p du résultat du calcul dans la variable de liste spécifiée. (Uniquement lorsque Données : Liste est sélectionné.)	

^{*1} Vous pouvez utiliser le menu qui s'affiche lorsque vous sélectionnez > [Fenêtre graphique] pour vérifier uniquement les valeurs de réglage. Si vous modifiez les valeurs, les changements ne sont pas reflétés dans la fenêtre du graphique.

Précision et plages de saisie

- Veuillez noter que dans les conditions ci-dessous, les calculs sont effectués comme sous la forme $\infty = 9,99 \times 10^{99}, -\infty = -9,99 \times 10^{99}$.
 - Distributions discrètes, lorsque **(X≥)** est sélectionné
 - Distributions continues, lorsque (X≤) ou (X≥) est sélectionné
- Le résultat d'un calcul inverse d'une distribution discrète est un nombre entier. La précision est réduite si la probabilité cumulée p que vous saisissez comporte 10 chiffres ou plus.
- Les conditions suivantes entraînent une erreur (Hors domaine).
 - La distribution binomiale, lorsque vous saisissez une valeur égale ou supérieure à 100 000 pour Nb.essai
 - Distribution binomiale, lorsque vous saisissez une valeur pour p comprise dans la plage de $0 ou <math>0,99999 \le p < 1$
 - Distribution normale, lorsque vous saisissez une valeur de 1 \times 10¹⁰ ou supérieure ou 1 \times 10⁻¹⁰ ou inférieure ou μ
 - Distribution normale, lorsque vous saisissez une valeur de 1×10^{10} ou supérieure pour σ
 - La distribution de Poisson, lorsque vous saisissez une valeur égale ou supérieure à 1 000 pour λ
 - Distribution géométrique, lorsque vous saisissez une valeur de 0,00001 ou moins pour p, ou lorsque p est dans la plage de 0,99999 $\leq p < 1$
 - Distribution hypergéométrique, lorsque vous saisissez une valeur égale ou supérieure à 201 pour n
 - Distribution hypergéométrique, lorsque vous saisissez une valeur de 100 000 ou plus pour M ou N
 - Distribution χ^2 , lorsque vous saisissez une valeur de 1 × 10¹⁶ ou supérieure pour df
 - Distribution *F*, lorsque vous saisissez une valeur égale ou supérieure à 2 000 001 pour *n*:*df* ou *d*:*df*

^{*2} Pour plus de détails, consultez « Réglage de l'image de fond de la fenêtre graphique (Fondu arrière-plan) » (page 64).

Application Graph&Table

Vous pouvez utiliser l'application Graph&Table pour tracer différents types de graphiques et pour créer des tableaux numériques.

Déroulement des opérations

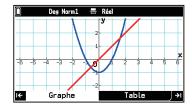
Exemple: Pour saisir les fonctions $y = x^2 - 1$ et y = x, tracer un graphique et créer un tableau numérique

- 2. Dans l'onglet Fonction (page 57), saisissez la fonction.
 - (1) Sur la ligne y1, saisissez $x^2 1$.
 - (2) Sur la ligne y2, saisissez x.

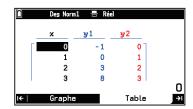




- 3. Pour tracer un graphique de la fonction saisie, appuyez sur 🔊.
 - Ceci permet d'afficher le menu Fenêtre graphique. Modifiez la spécification de la plage en fonction des besoins. Pour plus d'informations, consultez « Spécification de la plage d'affichage de la fenêtre graphique (Fenêtre graphique) » (page 62).
- 4. Mettez en surbrillance (Tracer) et appuyez sur ()K).
 - Cette opération permet de tracer le graphique dans l'onglet Graphe (page 61).



- 5. Pour afficher le tableau numérique correspondant à la fonction saisie, appuyez sur (3).
 - Ceci permet d'afficher le tableau numérique dans l'onglet Table (page 69).



6. Pour revenir à l'onglet Fonction, appuyez sur (3) ou (5).

Message d'avertissement de graphique Hors plage de tracé

Le message d'avertissement Hors plage de tracé s'affiche lorsqu'il n'y a rien à tracer dans la fenêtre lorsque vous essayez de tracer un graphique. Dans ce cas, choisissez l'opération souhaitée dans le menu qui s'affiche.

	•
Pour faire ceci :	Sélectionnez cet élément de menu :
Afficher le menu Fenêtre graphique	[Fenêtre graphique]
Ajuster automatiquement les réglages de Fenêtre graphique et tracer un graphique	[Zoom Auto]
Afficher la fenêtre graphique (sans tracer de graphique) sans ajuster les réglages de Fenêtre graphique	[Annuler]

Utilisation de l'onglet Fonction

Dans l'onglet Fonction, vous pouvez saisir jusqu'à 20 fonctions de différents types.

Utilisation du menu Configuration

Utilisez le menu Configuration pour sélectionner un type de fonction. Vous pouvez également utiliser ce menu pour spécifier la plage de la fenêtre graphique et du tableau numérique.

Pour afficher le menu Configuration

- 1. Dans l'onglet Fonction, mettez la première ligne en surbrillance.
 - Appuyer sur (*) met toujours en surbrillance la première ligne.
- 2. Appuyez sur (0K).

Pour sélectionner un type de fonction

- 1. Dans le menu Configuration, sélectionnez [Type].
 - · Ceci permet d'afficher le menu Type.
- 2. Effectuez les opérations décrites dans le tableau ci-dessous.

Pour sélectionner ce type de fonction :	Sélectionnez cet élément de menu :
Type de coordonnées rectangulaires (forme $y=f(x)$)	[y=]
Type de coordonnées polaires (forme $r=f(\theta)$)	[r=]
Type de paramètre (forme $\begin{cases} Xt=f(T) \\ Yt=f(T) \end{cases}$	[Param]
Type de coordonnées rectangulaires (forme X=f(Y))	[X=]
Type d'inégalité (forme $y>f(x)$, $y< f(x)$, $y\ge f(x)$, $y\le f(x)$)	[y>], [y<], [y≥], [y≤]
Type d'inégalité (forme $X > f(Y)$, $X < f(Y)$, $X \ge f(Y)$, $X \le f(Y)$)	[X>], [X<], [X≥], [X≤]

[•] Le type que vous choisissez s'applique à la fonction que vous êtes sur le point de saisir. Il n'affecte pas les fonctions déjà introduites.

Pour spécifier la plage d'affichage de la fenêtre graphique

Dans le menu Configuration, sélectionnez [Fenêtre graphique]. Consultez « Spécification de la plage d'affichage de la fenêtre graphique (Fenêtre graphique) » (page 62) pour plus de détails.

Pour spécifier le domaine du tableau numérique

Dans le menu Configuration, sélectionnez [Réglage de la Table]. Consultez « Spécification d'un domaine de tableau » (page 69) pour plus de détails.

Fonctions de saisie et d'édition

Pour saisir une fonction

- 1. Utilisez l'opération sous « Pour sélectionner un type de fonction » (page 58) pour sélectionner le type de fonction que vous souhaitez saisir.
- 2. Dans l'onglet Fonction, mettez en surbrillance la ligne où vous souhaitez saisir, puis saisissez une fonction.
 - Appuyez sur
 ^(*)
 ^(*)
 pour saisir les variables (x, θ, T, Y) selon le type de fonction choisi.

Exemple 1: Pour saisir la forme y du type de coordonnées rectangulaires $y = 2x^2 - 2$

$$2 \left(\begin{array}{c} (3) \\ (4) \end{array} \right) \left(\begin{array}{c} (2) \\ (4) \end{array} \right) \left(\begin{array}{c} (2) \\ (3) \end{array} \right) \left(\begin{array}{c} (2) \\ (2) \end{array} \right) \left(\begin{array}{c} (2) \\ (2)$$

Exemple 2 : Pour saisir le type de coordonnées polaires $r = \sin(\theta) - 1$



Exemple 3 : Pour saisir le type de paramètre $\begin{cases} Xt = 3\sin{(T)} \\ Yt = 3\cos{(T)} \end{cases}$

Exemple 4: Pour saisir la forme X du type de coordonnées rectangulaires $X = 2Y^2 - 5$



En plus de ce qui précède, vous pouvez également utiliser les méthodes d'entrée de formats spéciaux décrites ci-dessous.

3 (sin) (\mathcal{X}) () (EXE) 3 (\cos) (x) (x)

Pour faire ceci :	Effectuez cette opération :
Saisir une fonction composite	Saisir « y1(y2) » sur la ligne y3.
Exemple : Pour saisir la fonction composite « $y1(y2)$ » dans $y3$ après que $y = x^2 - 1$ et $y = x$ ont déjà été saisis*1	
Saisir une fonction contenant une ou plusieurs variables alphabétiques ² tout en spécifiant simultanément la valeur à attribuer à l'une des variables alphabétiques dans la fonction ³ 4	Saisir « $Ax^2 - 1$, [A=1,2,3] » sur une ligne y .*6*7 (P) (A)
Exemple : Attribuer 1, 2, 3 à la variable A de $y = Ax^2 - 1^{*5}$	
Saisir une fonction qui comprend une liste*3*4	Saisissez « $\{1,2,3\}x^2$ » sur une ligne y .
Exemple : Saisir $y = \{1,2,3\}x^{2} * 8$	□ > [Statistiques] > [{ }] 1
Saisir une fonction avec une plage de valeurs variables	Saisissez « x^2 , [0,2] » sur une ligne y .
Exemple : Spécifier la valeur x de $y = x^2$ dans la plage $0 \le x \le 2$	

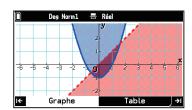
- *1 Les fonctions composites peuvent être imbriquées jusqu'à cinq niveaux.
- *2 Variables alphabétiques sauf x, θ , T et Y.
- *3 S'il y a plusieurs variables ou plusieurs éléments dans la liste, plusieurs graphiques seront tracés en même temps sur la base d'une seule fonction saisie.
- *4 La couleur et le type de ligne du graphique tracé par cette opération ne peuvent pas être modifiés.
- *5 S'il n'y a qu'une seule valeur à attribuer, elle peut également être saisie à l'aide de la syntaxe $Ax^2 1$ (A=1).
- *6 Veillez à saisir les valeurs numériques entre crochets ([]). Vous ne pouvez pas saisir de variables alphabétiques ici.
- *7 Même si une fonction comporte plusieurs variables, des valeurs ne peuvent être attribuées qu'à l'une d' entre elles.
- *8 Lorsque plusieurs listes sont utilisées dans une fonction, toutes les listes doivent avoir le même nombre d'éléments. Par exemple, $y = \{1,2,3\}x^2 \{1,1,1\}$. Si une liste n'a pas le même nombre d'éléments que les autres listes, une ERREUR dimension se produira.

Saisir des inégalités et configurer les réglages de remplissage

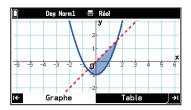
Exemple : Pour saisir les inégalités $y \ge x^2 - 1$ et y < x

- Utilisez la procédure décrite sous « Pour sélectionner un type de fonction » (page 58) pour sélectionner [Type] > [y≥].
- 2. Saisissez $x^2 1$ sur la ligne y1 et x sur la ligne y2.
- 4. Appuyez sur (>) pour tracer le graphique.
 - Par défaut (> [Type d'inéquation] > [Union]), toutes les plages satisfaisant aux conditions de chaque inégalité sont remplies.





 Si vous choisissez => [Type d'inéquation] > [Intersection] pour tracer le graphique, seule la plage qui satisfait aux conditions de toutes les inégalités est remplie.



Pour modifier une fonction

Dans l'onglet Fonction mettez en surbrillance la ligne que vous souhaitez modifier, puis effectuez l'opération ci-dessous.

Pour faire ceci :	Effectuez cette opération :
Modifier ce que vous avez déjà saisi	Appuyez sur \bigcirc , \bigcirc , ou \bigcirc . Le curseur de saisie s'affiche alors pour vous permettre de modifier l'entrée.*
Écraser la saisie	Appuyez sur la touche du chiffre ou de la lettre que vous souhaitez saisir à nouveau.*
Modifier le symbole d'un type de coordonnées rectangulaires ou d'un type d'inégalité	> [Changer le symbole] et sélectionnez un signe dans la liste affichée.

Pour supprimer une fonction

Pour faire ceci :	Effectuez cette opération :
Supprimer la fonction dans la ligne en surbrillance	Mettez en surbrillance la ligne contenant le contenu à supprimer,* puis appuyez sur . Vous pouvez également sélectionner . Supprimer] > [Supprimer l'équation].
Supprimer toutes les fonctions dans l'onglet Fonction	Appuyez sur (AC). Vous pouvez également sélectionner (Supprimer] > [Tout supprimer].

^{*} Pour les fonctions de type paramètre, mettez en surbrillance la ligne Xt ou Yt.

Réglages du tracé du graphique (type de ligne, couleur de ligne)

Dans l'onglet Fonction, mettez en surbrillance la ligne contenant les réglages de traçage du graphique que vous souhaitez modifier, puis effectuez les opérations décrites dans le tableau ci-dessous.

Pour faire ceci :	Effectuez cette opération :
Modifier le type de ligne pour le tracé du graphique	Sélectionnez 💮 > [Type de ligne]. Utilisez la liste qui s'affiche pour sélectionner un style de ligne.
Modifier la couleur des lignes pour le traçage de graphiques	Sélectionnez 💮 > [Couleur de ligne]. Utilisez la liste qui s'affiche pour sélectionner une couleur.

Le type de ligne et la couleur que vous avez spécifiés sont indiqués par les icônes situées à gauche de chaque ligne de l'onglet Fonction.

Tracer des graphiques et créer des tableaux

Sélectionner une fonction pour tracer un graphique et créer un tableau numérique

- 1. Dans l'onglet Fonction, mettez en surbrillance une ligne qui contient une fonction de saisie.
- 2. Appuyez sur .
 - Ceci permet d'afficher un menu Outils avec [Sélectionner] en surbrillance.
- 3. Modifiez [Sélectionner] en (Activé) pour activer ou en (Désactiver) pour désactiver la génération de graphiques et de tableaux numériques pour la fonction sélectionnée.
- 4. Appuyez sur (5) pour fermer le menu Outils.

 Le réglage marche/arrêt de l'étape 3 est indiqué par les icônes situées à gauche de chaque ligne de l' onglet Fonction.

Remarque

- Toutes les fonctions activées à l'étape 3 peuvent être graphiques, quel que soit leur type.
- Un tableau numérique peut être créé pour une fonction que vous avez activée à l'étape 3 si son type de fonction est sélectionné pour [Type] dans le menu Configuration (page 58) est [y=], [r=] ou [Param].

Pour passer de l'onglet Fonction à l'onglet Graphe (pour tracer un graphique)

Appuyez sur (H) ou mettez en surbrillance (Tracer) et appuyez sur (N). Le menu Fenêtre graphique s'affiche alors pour vous permettre de spécifier la plage de la fenêtre du graphique. Modifiez la spécification de la plage en fonction des besoins. Pour plus d'informations, consultez « Spécification de la plage d'affichage de la fenêtre graphique (Fenêtre graphique) » (page 62).

Pour revenir à l'onglet Fonction, appuyez sur (ou ().

Remarque

 Pour éviter que le menu Fenêtre graphique ne s'affiche lorsque vous accédez à l'onglet Graphe, désactivez => [Afficher fenêtre] (page 109).

Pour passer de l'onglet Fonction à l'onglet Table (pour créer un tableau numérique)

Appuyez sur (*) ou mettez en surbrillance (Afficher Table) et appuyez sur (*). Pour revenir à l'onglet Fonction, appuyez sur (*) ou (5).

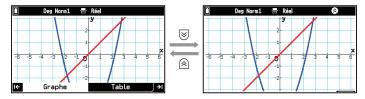
Remarque

• Si vous souhaitez ajouter une colonne de coefficients de dérivée au tableau numérique de l'onglet Table, activez () > [Dérivée] (page 112). En plus des colonnes x et y, une colonne y' pour le coefficient dérivé est incluse dans le tableau numérique.

Utilisation de l'onglet Graphe

Afficher et masquer des onglets

Lorsque l'onglet Graphe est actif, appuyez sur [★] pour masquer l'onglet et développer la fenêtre du graphique. Appuyez sur A



dans le coin inférieur droit de la fenêtre et 🔯 dans la barre d'état indiquent qu'un onglet masqué peut être réaffiché.

* Vous pouvez masquer l'onglet en appuyant sur (0K), (AC) ou presque n'importe quelle autre touche. Les onglets peuvent également être masqués automatiquement lors de l'exécution de certaines fonctions (telles que l'analyse de graphiques). (A) n'est pas affiché, l'onglet ne peut pas être réaffiché tant que l'exécution de la fonction en cours n'est pas interrompue.

Réglage de la fenêtre graphique

Pour déplacer la fenêtre du graphique vers le haut, le bas, la gauche ou la droite Utiliser les touches du curseur.

Pour agrandir ou réduire la fenêtre du graphique

Appuyez sur (+) pour effectuer un zoom avant ou sur (-) pour effectuer un zoom arrière.

Pour affiner la fenêtre du graphique (menu Outils)

Pour faire ceci :	Sélectionnez cet élément de menu :	Détails :
Spécifier la plage d'affichage	> [Fenêtre graphique]	« Spécification de la plage d'affichage de la fenêtre graphique (Fenêtre graphique) » (page 62)
Agrandir ou réduire la fenêtre du graphique	◎ > [Zoom]	« Modification du réglage du zoom de la fenêtre graphique (Zoom) » (page 63)
Saisir un point dans une fenêtre et le faire glisser autour de l'écran		« Saisir un point sur une fenêtre et le faire glisser autour de l'écran (Glisser l'écran) » (page 63)
Régler l'image de fond		« Réglage de l'image de fond de la fenêtre graphique (Fondu arrière- plan) » (page 64)

Spécification de la plage d'affichage de la fenêtre graphique (Fenêtre graphique)

Utilisez le menu Fenêtre graphique* pour spécifier la plage d'affichage (plage des axes x et y) de la fenêtre du graphique. Vous pouvez également utiliser ce menu pour spécifier la plage de valeurs pour tracer des graphiques de type polaire et de type paramètre.

* Ce menu s'affiche dans l'onglet Graphe lorsque vous sélectionnez > [Fenêtre graphique]. Elle peut également être affichée à partir d'autres onglets des applications Graph&Table et Suites. Le contenu du menu est le même quel que soit l'endroit où il est affiché.

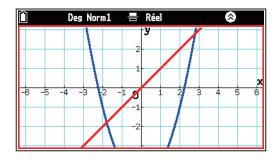
Utilisation des réglages prédéfinis de Fenêtre graphique

Pour utiliser ce réglage :	Sélectionnez
Configuration initiale de la calculatrice	[Initialiser]
Préréglages en fonction du réglage actuel de l'unité d'angle () > [Angle])	[Trigonométrique]
Configuration standard de la calculatrice	[Standard(-10;10)]
Fixer le réglage actuel de l'axe y et modifiez le réglage de l'axe x de manière à ce que les largeurs d'échelle de l'axe y et de l'axe x à l'écran soient identiques	
Fixer le réglage actuel de l'axe x et modifiez le réglage de l'axe y de manière à ce que les largeurs d'échelle de l'axe y et de l'axe x à l'écran soient identiques	

Pour spécifier manuellement la plage d'affichage

Utilisez la Fenêtre graphique pour saisir les valeurs des éléments ci-dessous.

- Valeur minimale x, Valeur maximale x, Échelle de x (valeur minimale, valeur maximale, échelle de l'axe x)
- Valeur minimale y, * Valeur maximale y, Échelle de y (valeur minimale, valeur maximale, échelle de l'axe y)
- Valeur point x est la valeur par point dans la direction de l'axe x. Il est déterminé en fonction des valeurs de Valeur minimale x et de Valeur maximale x. Le fait de modifier la valeur de Valeur point x met automatiquement à jour la valeur de Valeur maximale x.
- * Lorsque l'onglet est masqué, la valeur définie par Valeur minimale *y* est le bord inférieur de la fenêtre du graphique (cadre rouge ci-dessous).



Pour spécifier la plage des valeurs T et θ et le pitch

Ces réglages sont appliqués lorsque l'on trace des graphiques de paramètres et des graphiques polaires. Utilisez la Fenêtre graphique pour saisir les valeurs des éléments ci-dessous.

- Valeur min T,θ, Valeur max T,θ (valeurs maximale et minimale attribuées à T dans la fonction de type de paramètre, et valeurs maximale et minimale à attribuer à θ dans la fonction de type de coordonnées polaires)
- Pente de T,θ est le pas des valeurs T et θ lors du tracé du graphique. Plus les valeurs de pas sont petites, plus le graphique est fin. Des valeurs plus élevées permettent d'obtenir des graphiques plus grossiers.

Modification du réglage du zoom de la fenêtre graphique (Zoom)

Votre calculatrice propose plusieurs réglages de zoom pratiques que vous pouvez utiliser pour modifier la plage d'affichage de la fenêtre graphique.

Pour ce faire, dans la fenêtre du graphique :	Sélectionnez > [Zoom] et sélectionnez ensuite ceci :
Ajuster l'affichage de manière à ce que le graphique soit tracé le long de l'axe y dans son intégralité	[Zoom Auto]
Encadrer une partie de la fenêtre et zoomer sur celle-ci	[Zoom Cadre]*1
Zoom avant ou arrière sur le centre de la fenêtre*2	[Zoom Avant] [Zoom Arrière]
Corriger l'axe x afin que l'échelle des axes x et y soit d'un rapport 1:1	[Zoom Carré]
Faire en sorte que la valeur de la coordonnée x affichée soit un entier lors de l'utilisation du tracé (page 66)	[Zoom Entier]*3
Arrondir la valeur de la coordonnée x affichée au nombre approprié de chiffres significatifs lors de l'utilisation du tracé (page 66)	[Zoom arrondi]
Rétablir les réglages précédents de la Fenêtre graphique pour toutes les opérations de zoom ultérieures	[Zoom Original]
Réinitialisation aux réglages de la Fenêtre graphique immédiatement avant la dernière opération de zoom	[Zoom Précédent]

- *2 Le taux de zoom avant/arrière est celui spécifié dans la boîte de dialogue qui s'affiche lorsque vous sélectionnez > [Zoom] > [Facteur de zoom].
- *3 Sélectionner > [Zoom] > [Zoom Entier] permet d'afficher un pointeur dans la fenêtre. Déplacez le pointeur sur la coordonnée que vous souhaitez centrer dans la fenêtre et appuyez sur 0 .

Saisir un point sur une fenêtre et le faire glisser autour de l'écran (Glisser l'écran)

Vous pouvez utiliser l'icône de main qui s'affiche pour faire glisser la fenêtre du graphique sur l'écran.

- 1. Lorsque la fenêtre graphique est affichée, sélectionnez 😔 > [Glisser l'écran].
 - Un pointeur en forme de flèche s'affiche ().
- 2. Utilisez les touches du curseur pour déplacer le pointeur de la flèche sur le point de la fenêtre que vous voulez saisir, puis appuyez sur ()().

- Le pointeur passe alors d'une flèche (♠) à une main (♣).
- 3. Utilisez les touches du curseur pour déplacer la main et faire glisser la fenêtre sur l'écran.
 - Le contenu de la fenêtre se déplace en même temps que la main.
- 4. Appuyez sur OK.
 - Cette fonction rétablit le pointeur d'une flèche. Vous pouvez répéter les étapes 2 et 3 si nécessaire.
 - Lorsque vous avez terminé de faire glisser le contenu de la fenêtre, appuyez sur 🗇.

Réglage de l'image de fond de la fenêtre graphique (Fondu arrière-plan)

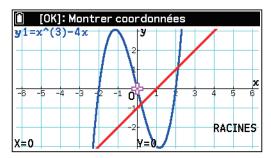
Cette opération permet de régler l'opacité de l'image de fond. Cette opération ne peut être effectuée que lorsqu'une image couleur 16 bits est utilisée comme image de fond de la fenêtre graphique. Pour plus d'informations sur l'affichage d'une image de fond, consultez « Fond d'écran (graphique) » (page 112).

- 1. Lorsque la fenêtre graphique est affichée, sélectionnez 💮 > [Fondu arrière-plan].
- 2. Utilisez 🔇 et 📎 pour régler l'opacité de l'image de fond.
- 3. Lorsque le réglage est tel que vous le souhaitez, appuyez sur 🕥.

Utilisation du solveur graphique (Résolution graphique)

Vous pouvez utiliser le solveur graphique pour obtenir les coordonnées des racines et d'autres valeurs pour les intégrales, l'ordonnée à l'origine de l'axe y ou d'autres points clés d'un graphique. Par exemple, effectuez l'opération ci-dessous pour trouver la racine d'une fonction sur un graphique.

- 1. Entrez la fonction dans l'onglet Fonction et appuyez sur 🔊 pour tracer un graphique.
- 2. Sélectionnez 💮 > [Résolution graphique] > [Racine].
 - S'il y a plusieurs graphiques dans la fenêtre graphique, l'un d'entre eux clignote.
- 3. Utilisez \bigcirc et \bigcirc pour déplacer le clignotant sur le graphique dont vous voulez obtenir la racine, puis appuyez sur \bigcirc \bigcirc .
 - Un pointeur réticulé (♣) s'affiche alors aux coordonnées de la racine et les valeurs des coordonnées apparaissent au bas de la fenêtre. S'il y a plusieurs racines, vous pouvez utiliser ⑤ et ⓒ pour déplacer le pointeur sur une autre racine.



4. Pour quitter l'analyse graphique, appuyez sur (೨). Les valeurs que l'on peut obtenir par l'analyse graphique sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Pour obtenir cette valeur :	Sélectionnez > [Résolution graphique] et sélectionnez ensuite ceci :
Racines sur un graphique	[Racine]
Valeur maximale sur un graphique	[Valeur maximale]
Valeur minimale sur un graphique	[Minimum local]
Coordonnées de l'intersection de deux graphiques*1	[Intersection]
Valeur intégrale de la plage spécifiée sur le graphique*2	$[\int dx] > [\int dx]$
Valeur intégrale et aire*2*3 d'un intervalle délimité par plusieurs racines sur le graphique	$[\int dx] > [Racine]$

Intégrale et aire*2*4 d'un intervalle délimité par les intersections multiples de deux graphiques	$[\int dx] > [Intersection]$
Intégrale et aire*2*5 d'un intervalle délimité par l'intersection de deux graphiques et d'une racine sur l'un d'eux	$[\int dx] > [Mixte]$
Ordonnée à l'origine (y)	[Ordonnée origine]
Valeur des coordonnées x sur un graphique pour une valeur de y donnée *6	[x (antécédent)]
Valeur des coordonnées y sur un graphique pour une valeur de x donnée	[y (image)]

- *1 Peut être calculé pour les graphiques de type coordonnées rectangulaires (forme y=f(x)) et de type inégalité (forme y>f(x), y< f(x), $y \le f(x)$, $y \le f(x)$).
- *2 Peut être calculé pour les graphiques de type (forme y=f(x)).
- *3 Une erreur se produit s'il y a plus de 21 racines entre les deux racines spécifiées.
- *4 Une erreur se produit s'il y a plus de 21 intersections entre les deux intersections spécifiées.
- *5 Vous pouvez également utiliser les touches numériques pour spécifier n'importe quelle valeur de coordonnées *x* au lieu des intersections ou des racines du graphique.
- *6 Ne peut être calculé pour les graphiques de type paramètre.

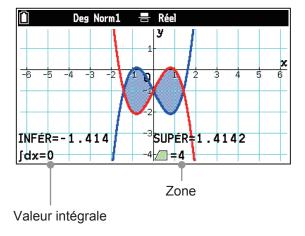
Important!

- Dans les cas décrits ci-dessous, la précision de la solution peut être réduite ou la solution peut être impossible.
 - Lorsque la solution se trouve au point de tangence entre deux graphiques ou au point de tangence entre un graphique et l'axe *x*.
 - Lorsque la solution se trouve au point d'inflexion d'un graphique ou à proximité.

Exemple d'opération :

Exemple 1 : Pour représenter graphiquement $y = x^3 - 2x - 1$ et $y = -x^3 + 2x - 1$, spécifier deux intersections, puis calculer l'intégrale et l'aire entre ces intersections

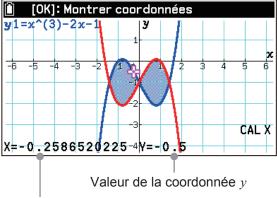
- 1. Représentez graphiquement les deux fonctions.
- 2. Sélectionnez \bigcirc > [Résolution graphique] > []dx] > [Intersection].
 - Un pointeur s'affiche alors à la coordonnée de l'intersection la plus à gauche.
- 3. Appuyez sur (OK) pour que la position actuelle du pointeur devienne la limite inférieure de l'intégration.
- 4. Appuyez deux fois sur > pour déplacer le pointeur de deux intersections vers la droite.
- 5. Appuyez sur (R) pour que la position actuelle du pointeur devienne la limite supérieure de l'intégration.
 - Elle définit la plage d'intégrale et affiche le résultat du calcul.



6. Pour quitter l'analyse graphique, appuyez sur э.

Exemple 2 : Pour calculer la valeur de x du graphique $y = x^3 - 2x - 1$ que vous avez tracé dans l'exemple 1 cidessus quand y = -0.5

- 1. Sélectionnez \bigcirc > [Résolution graphique] > [x (antécédent)].
- 2. Utilisez \bigcirc et \bigcirc pour déplacer le clignotement sur le graphique de $y = x^3 2x 1$, puis appuyez sur \bigcirc \bigcirc \bigcirc \bigcirc \bigcirc
 - Une boîte de dialogue s'affiche pour la saisie de la valeur de y.
- 3. Saisissez -0.5, puis appuyez sur OK.
 - Un pointeur s'affiche alors à l'une des coordonnées où y = -0.5 et la valeur de la coordonnée s'affiche au bas de la fenêtre. Vous pouvez utiliser \bigcirc et \bigcirc pour déplacer le pointeur vers une autre coordonnée où y = -0.5.



Valeur de la coordonnée x

4. Pour quitter l'analyse graphique, appuyez sur э.

Utilisation du tracé (Parcourir courbe)

Tracé affiche un pointeur réticulé (♣) sur un graphique, que vous pouvez utiliser pour lire les valeurs des coordonnées à un endroit précis. Lorsque (♣) > [Dérivée] (page 112) est activé, les coefficients de dérivation sont affichés avec les valeurs des coordonnées.

Pour activer le tracé

Sélectionnez

> [Parcourir courbe].

Les opérations qui peuvent être effectuées lorsque la fonction de tracé est activée sont décrites dans le tableau ci-dessous.

Pour faire ceci :	Effectuez cette opération :
Déplacer le pointeur le long du graphique	Appuyez sur ⋖ ou ১.
Déplacez le pointeur vers une coordonnée x spécifique sur le graphique	Utilisez les touches numériques pour saisir une valeur de coordonnée x , puis appuyez sur 0 K.
Lorsqu'il y a plusieurs graphiques, le pointeur se déplace de l'un à l'autre	Appuyez sur ♥ ou ♠.
Tracer un point avec des valeurs de coordonnées sur un graphique* [OK]: Montrer coordonnées y2=(1_J3)x2-(1_J7) y2=(1_J3)x2-(1_J7) y3-(2_J4,177) y4-(2_J4,1904) x4-2_J4 x5-2_J4 x5-2_J	Déplacez le pointeur à l'endroit où vous souhaitez tracer un point avec des valeurs de coordonnées, puis appuyez sur OK.
Quitter le tracé	Appuyez sur 🕲.

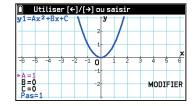
* Si l'emplacement du point se trouve dans les coordonnées d'un graphique, il est affiché sous la forme d'un point rouge plein (•). Si l'emplacement du point n'est pas compris dans les coordonnées du graphique, il est affiché sous la forme d'un cercle rouge (•).

Modifier un graphique en modifiant les valeurs des coefficients de sa fonction (Modifier)

Vous pouvez saisir une expression fonctionnelle avec cinq variables alpha incluses dans les coefficients (telle que y = Ax + B) et modifier ensuite les valeurs des variables (valeurs des coefficients) pendant que le graphique est affiché. Cela vous permet de voir comment les changements dans les valeurs des coefficients affectent l'apparence du graphique.

Important!

- Lorsque plusieurs fonctions sont sélectionnées pour la représentation graphique, la modification ne peut pas être utilisée s'il y a plus de deux fonctions contenant des variables.
- **Exemple :** Saisissez $y = Ax^2 + Bx + C$ et observez comment la forme du graphique est affectée lorsque les valeurs des coefficients sont modifiées. Les valeurs initiales de A, B et C sont A = 1, B = 0 et C = 0.*1
- 1. Dans l'onglet Fonction, saisissez $y = Ax^2 + Bx + C$.
 - Sélectionnez \bigcirc > [Fonctions intégrées] > [$y=Ax^2+Bx+C$], puis saisissez la fonction.*2
- 2. Désactivez tous les autres réglages de représentation graphique de l'expression des fonctions.
 - Consultez « Sélectionner une fonction pour tracer un graphique et créer un tableau numérique » (page 60).
- 3. Appuyez sur (3) pour tracer le graphique.
- 4. Sélectionnez \odot > [Modifier] pour permettre la modification.
 - Les valeurs actuelles de A, B et C et la valeur du pas sont affichées dans le coin inférieur gauche de la fenêtre graphique. Vous pouvez modifier la valeur de l'emplacement actuel du pointeur ().
 - Utilisez ♥ et ♠ pour déplacer le pointeur (▶) vers le haut et vers le bas.



- 5. Utilisez 🔇 et 📎 pour modifier la valeur de A.
 - Chaque pression sur 🔇 ou 🕥 modifie la valeur de A en fonction de la valeur du pas. Vous pouvez également utiliser les touches numériques pour saisir des valeurs.
- 6. Appuyez sur ♥ pour déplacer le pointeur (▶) sur B. Utilisez ♦ et ♦ pour modifier la valeur de B.
- 7. Appuyez sur ♥ pour déplacer le pointeur (▶) sur C. Utilisez € et ♦ pour modifier la valeur de C.
- 8. Pour quitter la modification, appuyez sur 🔄.
- *1 Attribuez A = 1, B = 0 et C = 0 avant de commencer. Consultez « Pour attribuer une valeur à une variable alphabétique » (page 16).
- *2 Vous pouvez utiliser 💮 > [Fonctions intégrées] pour saisir les fonctions ci-dessous.

$$y = Ax + B$$

$$y = A(x - B)^{2} + C$$

$$y = Ax^{2} + Bx + C$$

$$y = Ax^{3} + Bx^{2} + Cx + D$$

$$y = A \sin(Bx + C)$$

$$y = A \cos(Bx + C)$$

$$y = A \tan(Bx + C)$$

Remarque

• Lorsque la modification est activée, vous pouvez copier la fonction du graphique actuellement affiché dans n'importe quelle zone de fonction de l'onglet Fonction (à l'exception d'une zone d'une fonction en cours d'utilisation pour le dessin). Pour copier la fonction, sélectionnez \bigcirc > [Copier] et choisissez la zone de destination dans le menu qui s'affiche.

Utilisation du dessin (Constructions)

Vous pouvez utiliser le dessin pour tracer des points, des lignes et du texte dans la zone graphique. Par exemple, pour tracer une tangente sur le graphique de $y = x^2 + 1$, suivez les étapes ci-dessous.

- 1. Dans l'onglet Fonction, saisissez la fonction $y = x^2 + 1$ et appuyez sur \bigcirc pour la représenter graphiquement.
 - Cet exemple trace uniquement le graphique de $y = x^2 + 1$.
- 2. Sélectionnez \odot > [Constructions] > [Tangente].
 - Cela permet de tracer une tangente à x = 0 du graphique $y = x^2 + 1$. Vous pouvez utiliser \bigcirc ou \bigcirc pour modifier les coordonnées du point de tangence.
- 3. Pour afficher les coordonnées du point de tangence, appuyez sur 🐠.
 - Cette opération exécute le dessin de la tangente et affiche un point (•) avec les valeurs des coordonnées au point de tangence.
 - Vous pouvez maintenant utiliser \bigcirc et \bigcirc pour modifier les coordonnées du point de tangence et ajouter une tangente en appuyant sur \bigcirc \bigcirc \bigcirc \bigcirc
- 4. Pour quitter le dessin, appuyez sur 🕥.

Le tableau suivant montre ce que vous pouvez faire avec le dessin.

Pour faire ceci :	Sélectionnez
Effacer tous les points, lignes et textes dessinés à l'aide d'un dessin	[Effacer l'écran]
Tracer une tangente à un graphique	[Tangente]
Tracer la ligne normale d'un graphique	[Droite normale]
Dessiner le graphique inverse d'un graphique*1	[Inverse]
Basculer un point entre le dessin et l'effacement	[Point]
Spécifier deux points et tracer un segment de droite entre eux	[Segment]
Tracer un cercle en spécifiant son centre et un point de la circonférence	[Cercle]
Tracer une ligne verticale	[Droite verticale]
Tracer une ligne horizontale	[Droite horizontale]
Tracer une ligne à main levée*2	[Crayon]
Écrire du texte*3	[Texte]

^{*1} Le dessin est automatiquement quitté après le tracé d'un graphique.

Remarque

• Les points de dessin, les lignes et le texte sont dessinés en fonction des réglages de 😑 > [Construction] (page 111) et 😩 > [Type de ligne] (page 111).

^{*2} Vous pouvez utiliser les touches du curseur pour déplacer le pointeur et tracer une ligne.

^{*3} La saisie est possible à partir de l'emplacement actuel du pointeur et jusqu'au bord droit de la fenêtre du graphique. Les opérations sur les touches de <a> en cours de saisie sont ignorées.

Représentation graphique d'une fonction copiée dans le presse-papiers

Vous pouvez copier une fonction* d'une autre application, la coller dans l'onglet Graphe et la représenter graphiquement.

* Une expression de la forme f(x) (telle que $x^2 - 2$) ou une équation de la forme y = f(x) (telle que $y = x^2 - 2$).

Exemple: Pour copier $(x + \sqrt{2})(x - \sqrt{2})$, collez-la dans l'onglet Graphe, puis tracez-en le graphique

- 1. Utilisez l'application Calculs pour saisir $(x + \sqrt{2})(x \sqrt{2})$ puis copiez l'expression.
 - Pour plus de détails sur l'opération de copie, consultez « Copier, couper et coller des expressions » (page 8).
- 2. Lancez l'application Graph&Table et appuyez sur (9) pour représenter graphiquement l'expression.
- 3. Appuyez sur ① ①(①).
 - Ceci trace le graphique de $y = (x + \sqrt{2})(x \sqrt{2})$.

Éléments de réglage du traçage du graphique

Vous pouvez utiliser le menu Configuration pour configurer les réglages de l'opération de dessin du graphique et de la zone d'affichage du dessin du graphique. Pour plus de détails, consultez « Détails du menu Configuration » (page 109).

Utilisation de l'onglet Table

L'onglet Table vous permet de modifier les chiffres de la colonne x d'un tableau numérique et d'effectuer les opérations ci-dessous à partir du menu qui s'affiche lorsque vous appuyez sur \bigcirc .

Pour faire ceci :	Sélectionnez cet élément de menu :	Détails :
Indiquer le domaine de la table en cours de création		« Spécification d'un domaine de tableau » (page 69)
Tracer un graphique qui montre des points aux coordonnées d'un tableau numérique		« Représentation graphique d'un tableau numérique » (page 70)
Tracer un graphique qui relie les coordonnées d'un tableau numérique par des segments de droite		
Spécifier la plage d'affichage de la fenêtre du graphique		« Spécification de la plage d'affichage de la fenêtre graphique (Fenêtre graphique) » (page 62)
Insérer ou ajouter une ligne		« Modification d'un tableau numérique » (page 70)
Modifier les données saisies		
Enregistrer une colonne d'un tableau numérique dans une variable de type liste		« Enregistrer un tableau numérique dans une variable de liste » (page 71)
Supprimer une ligne d'un tableau numérique ou le tableau entier		« Modification d'un tableau numérique » (page 70)

Spécification d'un domaine de tableau

Le domaine du tableau numérique est spécifié par la valeur de la variable x (ou θ , T) qui est attribuée à la fonction utilisée pour créer le tableau numérique. Les deux méthodes suivantes permettent de spécifier un domaine de tableau.

Pour spécifier un domaine de tableau à l'aide de cette méthode :	Effectuez cette opération :
Saisir la valeur de départ, la valeur de fin et la valeur de pas de la variable x	 Sélectionnez > [Réglage de la Table] > [Plage]. Saisir la valeur de départ dans la ligne [Début], la valeur de fin dans la ligne [Fin] et les valeurs de pas dans la ligne [Incr]. Mettez en surbrillance Afficher Table et appuyez sur .
Utilisation d'éléments de variables de liste en tant que variables x	 Utilisez Éditeur Listes pour saisir les valeurs à utiliser comme variable x dans l'une des listes (List 1 à List 26). Pour plus de détails, consultez « Saisie de données dans Éditeur Listes » (page 28). Sélectionnez > [Réglage de la Table] > [Liste].
	 3. Mettez en surbrillance la variable de liste de l'étape 1 et appuyez sur (9K). 4. Pour fermer la boîte de dialogue, appuyez sur (5).

Représentation graphique d'un tableau numérique

- Lorsque le tableau numérique est affiché, sélectionnez l'une des options ci-dessous.
 Tracer un graphique composé uniquement de points de coordonnées : > [Placer les points]
 Tracer un graphique en liant des points de coordonnées à des segments de droite : > [Ligne brisée]
- 2. Utilisez le menu Fenêtre graphique qui s'affiche pour modifier les réglages de la plage d'affichage en fonction des besoins.
 - Pour plus de détails, consultez « Spécification de la plage d'affichage de la fenêtre graphique (Fenêtre graphique) » (page 62).
- 3. Mettez en surbrillance (Tracer) et appuyez sur ()K).
 - Cette opération permet de tracer le graphique dans l'onglet Table.

Remarque

- Pour éviter que le menu Fenêtre graphique ne s'affiche lorsque vous tracez un graphique, désactivez (page 109).
- Les opérations réalisables lors de la visualisation d'un graphique sont les mêmes que celles de l'onglet Graphe (à l'exception de [Résolution graphique] et [Modifier]).

Modification d'un tableau numérique

Pour faire ceci :	Effectuez cette opération :
Remplacer une valeur x de tableau numérique * avec une valeur différente	Déplacez le curseur sur la ligne de la colonne x^* dont vous souhaitez modifier la valeur, puis saisissez la nouvelle valeur.
Modifier la valeur x d'un tableau numérique*	Déplacez le curseur sur la ligne de la colonne x^* que vous souhaitez modifier, puis sélectionnez ∞ > [Modifier].
Ajoutez une ligne en dessous de la ligne où se trouve actuellement le curseur	Sélectionnez > [Ligne] > [Ajouter].
Insérez une ligne au-dessus de la ligne où se trouve actuellement le curseur	Sélectionnez 🕯 > [Ligne] > [Insérer].
Supprimer la ligne où se trouve le curseur	Sélectionnez 💮 > [Supprimer] > [Ligne].
Supprimez l'ensemble du tableau numérique et revenir à l'onglet Fonction	Sélectionnez 💮 > [Supprimer] > [Table].

^{*} x, θ ou T

Enregistrer un tableau numérique dans une variable de liste

Une colonne de données d'un tableau numérique peut être enregistrée dans une variable de liste, spécifiée par son numéro.

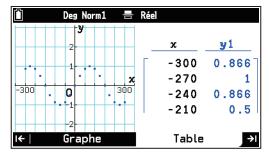
- 1. Déplacez le curseur sur la colonne du tableau numérique que vous souhaitez enregistrer dans une variable de liste.
- 2. Sélectionnez

 > [Stocker la liste].
- 3. Utilisez la boîte de dialogue qui s'affiche pour saisir un numéro de variable de liste, puis appuyez sur (9K).

Affichage simultané d'un tableau numérique et d'un graphique

Lorsque (> [Table avec graphe] est activé, la fenêtre du tableau numérique s'affiche à droite de l'onglet Table et la fenêtre du graphique à gauche.

- Rien n'est tracé dans la fenêtre graphique immédiatement après avoir accédé à l'onglet Fonction, Graphe ou Table. Tracez le graphique à l'aide des opérations suivantes.
 - Sélectionnez @ > [Changer fen active].

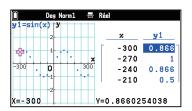


- Chaque fois que vous sélectionnez 💮 > [Changer fen active], la fenêtre active (celle qui est affectée par les opérations que vous effectuez) commute entre la fenêtre du tableau numérique et la fenêtre du graphique. La fenêtre du tableau numérique est active lorsque le curseur est affiché sur le tableau numérique.
- Les opérations ci-dessous peuvent être utilisées lorsque la fenêtre du tableau numérique est active.
 - « Pour afficher un pointeur sur un graphique à l'emplacement actuel du curseur du tableau numérique (Parcourir points) » (page 71)
 - « Spécification d'un domaine de tableau » (page 69)
 - « Modification d'un tableau numérique » (page 70)
 - « Enregistrer un tableau numérique dans une variable de liste » (page 71)
- · Vous pouvez effectuer les opérations ci-dessous lorsque la fenêtre du graphique est active.
 - « Afficher et masquer des onglets » (page 61)
 - « Réglage de la fenêtre graphique » (page 61) (Sauf Glisser l'écran et Fondu arrière-plan)
 - « Spécification de la plage d'affichage de la fenêtre graphique (Fenêtre graphique) » (page 62)
 - « Modification du réglage du zoom de la fenêtre graphique (Zoom) » (page 63)
 - « Utilisation du tracé (Parcourir courbe) » (page 66)
 - « Utilisation du dessin (Constructions) » (page 68)

Pour afficher un pointeur sur un graphique à l'emplacement actuel du curseur du tableau numérique (Parcourir points)

- 1. Activez (> [Table avec graphe].
- 2. Dans l'onglet Fonction, saisissez la fonction et appuyez sur (*) pour accéder à l'onglet Table.
- 3. Sélectionnez \odot > [Changer fen active].
 - La fenêtre du graphique est alors active et le graphique est tracé.
- 4. Sélectionnez (> [Parcourir points].
 - Un pointeur réticulé s'affiche alors sur le graphique aux coordonnées correspondant à la position du curseur du tableau numérique.

• L'utilisation de 💟 et 🛆 pour déplacer le curseur du tableau numérique entraîne également le déplacement du pointeur du graphique.



5. Pour quitter cette opération, appuyez sur э.

Remarque

• Si aucun graphique n'est tracé dans la fenêtre graphique, la 💮 > [Parcourir points] ne peut pas être effectuée lorsque la fenêtre du tableau numérique est active. 🕞 > [Parcourir points] est activé lorsqu'un graphique est tracé dans la fenêtre graphique.

Application Python

L'application Python prend en charge une version de MicroPython 1.9.4, qui a été adaptée pour fonctionner sur cette calculatrice.

Important!

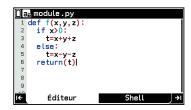
- Remarquez qu'en général, MicroPython est différent du langage Python qui s'exécute sur un ordinateur. De plus, l'application Python ne prend pas en charge l'ensemble des fonctions, commandes, modules et bibliothèques de MicroPython.
- L'application Python effectue des processus à l'aide du système de traitement MicroPython. Pour cette raison, les résultats des calculs et autres données produits par cette application peuvent différer des résultats d'exécution d'autres applications de fonctions.

Déroulement des opérations

Exemple: Pour créer le script ci-dessous et l'exécuter

Saisie	Signification	
def f(x,y,z):	Détermine une fonction définie par l'utilisateur avec le nom de fonction f et les	
if x>0:	arguments x, y et z.	
t=x+y+z	Si la variable x est supérieure à 0,	
else:	Définit la variable t comme le résultat de l'exécution de x+y+z.	
t=x-y-z	Sinon (si la variable x est égale ou inférieure à 0),	
return(t)	Définit la variable t comme le résultat de l'exécution de x-y-z.	
.,	Fait de t la valeur de retour.	

- 1. (> Python
 - Ceci affiche Éditeur et ouvre un fichier py nommé « module.py ».
- 2. Saisissez le script.
 - Pour plus d'informations sur les opérations de saisie, consultez « Saisie de caractères alphabétiques et numériques dans l'application » (page 7) et « Opérations de saisie (identique pour Éditeur et Shell) » (page 75).
- 3. Pour exécuter le script résultant, appuyez sur 🔊.
 - · Le fichier module.py est importé dans Shell.





- 4. Appelez la fonction f définie par l'utilisateur, puis saisissez 1, 2, 3 pour les arguments x, y et z, respectivement.
 - (1) Appuyez sur (1) pour afficher le menu Variable.
 - (2) Sélectionnez f(,,) et appuyez sur (0K).
 - (3) Saisissez 1, 2 et 3 comme arguments de f.
- 5. Appuyez sur (EXE) pour exécuter f(1,2,3).
 - Puisque x>0, t=x+y+z (=1+2+3) est exécuté et la valeur t=6 est renvoyée.
- MicroPython
 |CASIO COMPUTER CO., LTD.
 >>>from module import *
 >>>f(1,2,3)
 6
 >>>|

6. Pour revenir à Éditeur, appuyez sur 🕥.

Utilisation de Éditeur

La première chose que vous verrez en accédant à l'application Python depuis l'écran HOME est Éditeur. Un fichier py nommé « module.py » s'ouvrira toujours automatiquement dès que vous accéderez à l'application Python.

Création et édition de scripts

Vous pouvez saisir vos scripts directement dans « module.py » ou éditer un autre fichier py en effectuant les opérations ci-dessous.

Pour faire ceci :	Sélectionnez cet élément de menu :
Fermer le fichier actuellement ouvert et créer un nouveau fichier	⇒ [Fichier] > [Nouveau]
Fermer le fichier actuellement ouvert et ouvrir un autre fichier	
Enregistrer le fichier actuellement ouvert sous un autre nom	> [Fichier] > [Enregistrer sous]

L'application Python vous permet de saisir jusqu'à 255 caractères × 300 lignes (texte, fonctions, commandes) pour chaque fichier. Pour plus d'informations sur la saisie de texte, de fonctions et de commandes dans l'Éditeur, consultez « Opérations de saisie (identique pour Éditeur et Shell) » (page 75).

Pour activer ou désactiver le verrouillage alphabétique

Lorsque vous accédez à l'application Python, le réglage du verrouillage alphabétique de l'Éditeur se fait sur les caractères minuscules, ce qui est indiqué par a dans la barre d'état. Appuyez sur pour modifier le réglage du verrouillage alphabétique afin de saisir des caractères majuscules. Cela provoque l'apparition de dans la barre d'état. Appuyez à nouveau sur pour déverrouiller le verrouillage alphabétique.

Pour copier ou couper des scripts dans Éditeur

- 1. Déplacez le curseur au début de la plage que vous souhaitez copier ou couper.
- 2. Appuyez sur ① ①(😯).
 - Ceci permet d'afficher 🖫 dans la barre d'état jusqu'à ce que vous appuyiez sur 🕪 à l'étape 4.
- 3. Déplacez le curseur jusqu'à la fin de la plage de données que vous souhaitez copier ou couper.
- 4. Sélectionnez [Copier] ou [Couper] dans le menu qui s'affiche lorsque vous appuyez sur ().
 - Vous pouvez spécifier le point final en premier si vous le souhaitez.

Pour coller un script copié ou coupé dans Éditeur

- 1. Déplacez le curseur de saisie à l'endroit où vous souhaitez coller le script.
- 2. Appuyez sur (1) (1).

Pour déplacer le curseur sur une ligne spécifique

Sélectionnez 💮 > [Aller à]. Utilisez la boîte de dialogue qui s'affiche pour saisir un numéro de ligne qui spécifie la destination du déplacement.

Pour enregistrer le fichier py actuellement ouvert et écraser sa version précédente

Sélectionnez @ > [Fichier] > [Enregistrer].

Pour supprimer tous les scripts dans Éditeur

Appuyez sur (AC) ou sélectionnez (...) > [Tout supprimer].

Pour supprimer un fichier py

- 2. Utilisez la liste de fichiers qui s'affiche pour sélectionner le fichier que vous souhaitez supprimer, puis appuyez sur 🕦 .

- 3. En réponse à la boîte de dialogue de confirmation qui s'affiche, sélectionnez [OK].
 - Cette opération ne permet pas de supprimer un fichier en cours d'ouverture.
 - Si vous supprimez « module.py », un nouveau fichier « module.py » est créé automatiquement et ouvert au prochain démarrage de l'application Python.

Exécution d'un script

L'opération ci-dessous permet d'exécuter le script actuellement affiché dans la fenêtre Éditeur.

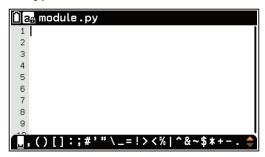
- 1. Appuyez sur → (ou) ou sélectionnez ∞ > [Exécuter].
 - Si le script (fichier py) a déjà été enregistré, ceci permet d'accéder au Shell et de l'exécuter le script.
- 2. Si le script (fichier py) n'a pas été enregistré, utilisez la boîte de dialogue qui s'affiche pour sélectionner une opération.

Pour faire ceci :	Sélectionnez ceci :
Enregistrer un fichier py, accéder au Shell et exécuter un script	[Oui]
Accéder à Shell sans enregistrer le fichier py et exécuter un script	[Non]
Revenir à l'Éditeur sans exécuter le script	[Annuler]

Opérations de saisie (identique pour Éditeur et Shell)

Pour utiliser le menu Sélect caractères afin de saisir des caractères

Sélectionnez 💮 > [Sélect caractères] pour afficher une liste de caractères au bas de la page Éditeur.



Vous pouvez utiliser cette liste pour saisir des caractères alphabétiques, des symboles et des opérateurs. Pour saisir un caractère, utilisez les touches du curseur pour déplacer la surbrillance sur le caractère à saisir, puis appuyez sur (IK). Pour masquer la liste des caractères, appuyez sur (S) ou (AC).

Pour utiliser les touches afin de saisir des caractères et des fonctions

Le tableau ci-dessous présente les caractères et les fonctions que vous pouvez saisir à l'aide des touches.

Touche	Caractère saisi	Touche	Caractère saisi	Touche	Caractère saisi
0 à 9	0 à 9	•	,	1 (:)	:
2	**2	(X)	*	(sin) (sin⁻¹)	asin()
	**	\odot	/	(cos ⁻¹)	acos()
(X) (BLY)	х	(+)	+	1 (tan-1)	atan()
sin	sin()	\bigcirc	-	() ((=)	=
cos	cos()	×10°	*10**	1 (1)	[
(tan)	tan()	(sqrt()	1 (5)(])]
()	(e •	exp()	(π) (π)	pi
())	(ln)	log()	(i)	1j
\odot		(1) (1) (1) (2) (1)	log10()		

Pour saisir des commandes et des fonctions à partir du menu Catalogue

1. Sélectionnez le menu correspondant à l'élément que vous souhaitez saisir.

Lorsque vous souhaitez saisir cette information :	Sélectionnez cet élément de menu :
Commandes et fonctions Python intégrées	🖾 > [Intégré]
commandes et fonctions du module mathématique	
commandes et fonctions du module aléatoire	🖾 > [aléatoire]
Commandes et fonctions du module matplotlib.pyplot	(w) > [matplotlib.pyplot]
commandes et fonctions du module turtle	🖾 > [turtle]
Commandes et fonctions du module casioplot (page 77)	🖾 > [casioplot]
Symboles et opérateurs	© > [Symboles]
Commandes et fonctions à partir d'une liste alphabétique	🐨 > [Tout] > [a] à [z]

- · Ceci permet d'afficher une liste d'éléments.
- 2. Mettez en surbrillance l'élément que vous souhaitez saisir, puis appuyez sur 0k.
 - Vous pouvez passer à un élément de la liste en utilisant les touches (A) à (0) pour saisir les premiers caractères du nom de l'élément.

Indentation automatique en cas de nouvelle ligne

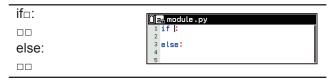
Le fait d'appuyer sur (EXE) pendant l'édition d'un script dans Éditeur permet de saisir une nouvelle ligne.

- Appuyer sur (XE) après les deux points (:) à la fin d'une ligne, on ajoute deux espaces supplémentaires au début de la nouvelle ligne (indentation automatique).
- Appuyer sur (XE) alors que vous vous trouvez sur une ligne indentée, vous ajouterez le même retrait (espace) à la nouvelle ligne.

Saisie d'un bloc d'instructions

Lors de la saisie dans l'Éditeur, la sélection d'une commande dont la syntaxe comporte plusieurs lignes, telle que « if:else » ou « for:range() » à partir du menu Catalogue, permet de saisir un bloc d'instructions comprenant des sauts de ligne et des espaces.

Exemple : Pour sélectionner « if:else » et ajouter le contexte multiligne illustré ci-dessous, où « \square » indique un espace



Lors de la saisie dans Shell, seule la première ligne du bloc est saisie.

Pour saisir des variables et des fonctions définies par l'utilisateur

- 1. Appuyez sur 🖾 pour afficher le menu Variable.
- 2. Mettez en surbrillance la variable ou la fonction que vous souhaitez saisir, puis appuyez sur (0K).
 - Le menu Variable affiche les variables et les fonctions décrites ci-dessous.

Lorsque vous appuyez sur empendant l'affichage de l'Éditeur	Affiche les variables globales et les fonctions définies par l'utilisateur dans le fichier py affiché.
Lorsque vous appuyez sur (3) pendant l'affichage de l'Shell	Affiche les variables globales et les fonctions définies par l'utilisateur qui ont été définies dans le dernier fichier py exécuté avant l'initialisation du Shell.*

^{*} Consultez « Initialisation du Shell » (page 77).

Remarque

- Les éléments ci-dessous ne figurent pas dans le menu Variable.
 - Variables locales, fonctions dans les fonctions, arguments de fonction, classes définies par l' utilisateur
 - Variables et fonctions contenues dans un fichier py importées du fichier py actuellement ouvert

- Variables définies avec Shell
- Variables et fonctions contenues dans les fichiers py importés de Shell
- Les variables affichées lorsque vous appuyez sur (a) dans d'autres applications ne sont pas affichées dans l'application Python.

Utilisation de Shell

Shell est une ligne de commande interactive. À l'invite >>> du Shell, vous pouvez saisir des commandes*1 et appuyer sur (XIE) pour obtenir immédiatement le résultat*2. L'historique du Shell stocke jusqu'à 200 des dernières lignes d'invite et de résultat*3

- *1 Jusqu'à 255 caractères. Pour plus d'informations sur la saisie de texte, de fonctions et de commandes dans l'Shell, consultez « Opérations de saisie (identique pour Éditeur et Shell) » (page 75).
- *2 Les résultats peuvent contenir jusqu'à 509 caractères par ligne.
- *3 Jusqu'à ce que vous sélectionniez 💮 > [Tout supprimer] ou que vous démarriez une autre application.

Pour afficher Shell

Lorsque Éditeur est affiché, exécutez un script (page 75) ou sélectionnez \odot > [Shell].* Shell est initialisé à ce stade.

* Sélectionnez 💮 > [Shell] n'exécute pas le script actuellement affiché par Éditeur.

Initialisation du Shell

Le Shell stocke les variables et les fonctions définies dans le dernier script exécuté dans la zone du tas du Shell (zone de mémoire temporaire pour le stockage). Chaque fois que vous passez du Shell à l'Éditeur, le contenu de la zone du tas du Shell jusqu'à ce point est effacé. Cet effacement du contenu de la zone du tas du Shell s'appelle l'« initialisation du SHELL ». Lorsque le Shell est initialisé, le message « * SHELL Initialized * » est inséré sur la ligne correspondant à son initialisation.

Pour effacer tous le contenu de l'historique Shell

Appuyez sur (AC) ou sélectionnez (...) > [Tout supprimer].

Module casioplot

Le module casioplot est un module original de CASIO qui comprend des fonctions de dessin pour tracer des pixels et des caractères dans l'application Python. Pour entrer ces fonctions, utilisez \bigcirc > [casioplot]. Les fonctions décrites ci-dessous sont incluses dans le module casioplot. Les arguments placés entre crochets ([]) dans la syntaxe d'une fonction peuvent être omis.

show_screen() (pas d'argument)

Affiche l'écran de traçage. Pour plus d'informations sur l'affichage de l'écran de traçage, les délais d'actualisation et d'effacement de l'écran de traçage, ainsi que d'autres informations, consultez la rubrique « Écran de traçage » (page 80).

Exemple: Pour afficher l'écran de traçage

from casioplot import * show_screen()



clear_screen() (pas d'argument)

Efface tout le contenu du tracé de l'écran de dessin. Cette fonction est exécutée qu'il y ait ou non des contenus à tracer sur l'écran de dessin.

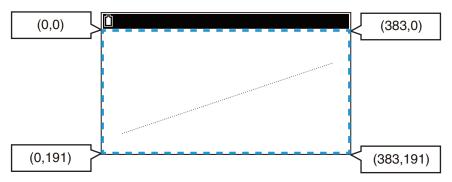
set_pixel(x,y[,couleur])

Trace un pixel de la couleur spécifiée aux coordonnées spécifiées.

Argument x, argument y:

Spécifie les coordonnées de x et y du pixel à tracer. Seules les valeurs de type entier comprises dans les plages suivantes peuvent être spécifiées : $0 \le x \le 383$, $0 \le y \le 191$

La figure ci-dessous illustre la relation entre les valeurs de coordonnées et les emplacements sur l'écran de tracer.

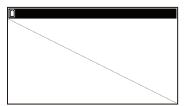


argument couleur:

Spécifie la couleur du pixel à tracer. Pour plus de détails sur cet argument, consultez « Argument de couleur de la fonction Tracer » (page 80).

Exemple : Pour tracer une ligne droite allant de l'angle supérieur gauche à l'angle inférieur droit de l'écran et afficher l'écran de dessin

from casioplot import *
for i in range(192):
 set_pixel(i*2,i)
show screen()



Remarque

• Si la valeur des coordonnées de *x* ou *y* est en dehors de la plage autorisée, l'exécution de la fonction sera ignorée (rien n'est tracé, pas d'erreur).

$get_pixel(x,y)$

Permet d'obtenir des informations sur les couleurs aux coordonnées spécifiées sur l'écran de traçage.

Argument x, argument y:

Spécifie les coordonnées de x et y du pixel dont les informations sur la couleur doivent être récupérées. La plage et le type de valeur qui peuvent être spécifiés sont les mêmes que l'argument de x et de y de $set\ pixel()$. Les informations sur les couleurs sont renvoyées sous la forme d'une valeur RVB 256 dégradés.

Exemple: Pour obtenir des informations sur la couleur (0,0,0) des coordonnées (0,0)

from casioplot import *
set_pixel(0,0,(0,0,0))
get_pixel(0,0)

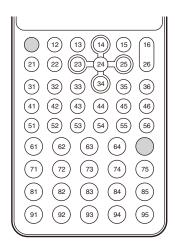


Remarque

• Si la valeur des coordonnées de *x* ou *y* est en dehors de la plage autorisée, rien n'est renvoyé.

getkey() (pas d'argument)

Renvoie le code de la touche de la calculatrice enfoncée au moment de l'exécution de cette fonction. Les codes des touches sont indiqués ci-dessous.



Exemple : Pour afficher le code de la touche enfoncée dans le coin supérieur gauche de l'écran de traçage. Pour cet exemple, la touche (5) est maintenue enfoncée.

```
from casioplot import *
while (True):
    key=getkey()
    clear_screen()
    draw_string(0,0,str(key))
    show_screen()
```



Remarque

• Pour arrêter l'exécution du script, appuyez sur (AC).

$draw_string(x,y,s[,couleur[,taille]])$

Trace une chaîne de caractères de la couleur spécifiée aux coordonnées spécifiées.

Argument x, argument y:

Spécifiez les coordonnées x et y du coin supérieur gauche du premier caractère de la chaîne à tracer. La plage et le type de valeur qui peuvent être spécifiés sont les mêmes que l'argument de x et de y de $set_pixel()$. Argument s:

Spécifie la chaîne de caractères à tracer comme type str. Seuls les caractères ASCII* peuvent être affichés. argument couleur :

Spécifie la couleur de la chaîne de caractères à tracer. Pour plus de détails sur cet argument, consultez « Argument de couleur de la fonction Tracer » (page 80).

argument taille:

Spécifie l'une des tailles de caractères suivantes pour la chaîne de caractères à tracer : « large », « medium », « small ». « medium » est appliquée lorsque cet argument est omis.

* A-Z a-z 0-9!"#\$%&'()*+,-./:;<=>?@[\]^_`{|}~espace

Exemple: Pour tracer « abc » en grande taille en noir aux coordonnées (0,0) et afficher l'écran de dessin

```
from casioplot import *
draw_string(0,0,"abc",(0,0,0),"large")
show_screen()
```



Remarque

• Si les valeurs des coordonnées x et y sont toutes deux comprises dans la plage autorisée, la chaîne de caractères tracée sera affichée dans la plage de l'écran de tracé, même si elle déborde partiellement de l'écran. Si la valeur des coordonnées de x ou y est en dehors de la plage autorisée, l'exécution de la fonction sera ignorée (rien n'est tracé, pas d'erreur).

Argument de couleur de la fonction Tracer

L'argument couleur spécifie la couleur du tracé en 256 nuances de RVB. Par exemple, pour spécifier le noir, saisissez (0,0,0) ou [0,0,0]. Pour spécifier le blanc, saisissez (255,255,255) ou [255,255,255]. Si l'argument de couleur saisi est omis, la valeur (0,0,0) est appliquée. Veuillez noter qu'en raison des performances de l'écran, la couleur affichée peut être une approximation de la valeur spécifiée.

Écran de traçage

L'exécution de show_screen affiche l'écran de tracé avec le contenu tracé par set_pixel et draw_string affichés.

Mise à jour et effacement de l'écran de traçage

L'écran de traçage est mis à jour à chaque exécution de *show_screen* et effacé lors de l'exécution de *clear_screen* ou de l'initialisation de Shell. L'écran de traçage actuellement affiché est également mis à jour lorsque l'exécution du script py se termine.

Pour revenir au Shell depuis l'écran de traçage, appuyez sur (5).

Compatibilité des fichiers

Vous pouvez partager les fichiers py entre votre calculatrice et un ordinateur. Vous pouvez transférer un fichier py créé avec la calculatrice sur un ordinateur pour l'éditer à l'aide d'un éditeur de texte ou d'un autre logiciel. Vous pouvez transférer un fichier py créé sur un ordinateur et l'exécuter sur la calculatrice.

Les fichiers py que vous créez dans l'application Python sont stockés dans la mémoire de stockage de la calculatrice (avec l'extension de nom de fichier py). Pour plus d'informations sur la procédure de transfert de fichiers entre la calculatrice et un ordinateur, consultez « Connexion de la calculatrice à un ordinateur » (page 105).

Fichiers py créés et enregistrés avec cette calculatrice

Les formats des fichiers py créés et enregistrés avec cette calculatrice sont indiqués ci-dessous.

Code des caractères : Code ASCII Caractères utilisés : ASCII* Code de retour à la ligne : CR+LF

Indentation: Espaces (deux espaces pour l'indentation automatique)

* A-Z a-z 0-9!"#\$%&'()*+,-./:;<=>?@[\]^_`{|}~espace

Précautions à prendre lors de l'utilisation d'un fichier py créé à l'extérieur sur cette calculatrice

Les restrictions ci-dessous s'appliquent chaque fois que vous essayez d'utiliser l'application Python de la calculatrice pour afficher (nom ou contenu du fichier), modifier ou exécuter un fichier py qui a été transféré sur la calculatrice depuis un ordinateur.

Noms de fichiers

- Votre calculatrice ne reconnaît que les noms de fichiers composés de caractères ASCII.* Un nom de fichier comprenant des caractères non ASCII n'est pas reconnu.
 - * Les caractères ASCII ci-dessous ne sont pas pris en charge. \/: * ? " < > | .
- Si le nom d'un fichier py transféré dans la mémoire de stockage à partir d'un ordinateur ou d'une autre source a un nom de fichier de plus de huit caractères, son nom sera abrégé à huit caractères lorsqu'il sera affiché sur l'écran d'information de la mémoire de stockage. (Exemple : AAAABBBCC.py deviendra AAAABB~1.py.)

Affichage et modification du contenu des fichiers

L'ouverture dans l'application Python d'un fichier py répondant aux conditions (A) et (B) ci-dessous produit un affichage normal de tout le contenu du fichier. Un fichier py qui montre le contenu peut être affiché normalement et modifié dans l'application Python.

- (A) Fichier py écrit en caractères ASCII uniquement et enregistré en utilisant UTF-8 ou d'autres codes compatibles ASCII
 - Si un fichier est enregistré avec des codes de caractères non compatibles avec l'ASCII, aucun de ses contenus ne sera affiché si vous l'ouvrez dans l'application Python. Tous les caractères seront remplacés par des espaces ou apparaîtront en désordre.
- (B) fichier py comportant jusqu'à 300 lignes, chaque ligne contenant jusqu'à 255 caractères
 - Le contenu d'un fichier py qui dépasse le nombre de caractères et/ou le nombre de lignes spécifiés cidessus ne peut pas être affiché dans l'application Python. Si un fichier ne peut être ouvert, utilisez la commande ci-dessous pour l'importer.
 - from (nom de fichier) import *
 - Tous les codes de tabulation dans un fichier py seront remplacés par deux espaces lorsque le fichier sera ouvert dans l'application Python.
 - Aucun type de code de retour à la ligne (LF, CR, CR+LF) n'affecte le contenu de l'application Python.
 Tous les codes de retour à la ligne d'un fichier py seront remplacés par CR+LF (code de retour à la ligne standard de Windows) lorsque le fichier sera ouvert dans l'application Python. Avant de transférer un fichier py qui a été édité et enregistré dans l'application Python vers un ordinateur pour être utilisé sur ce dernier, remplacez ses codes de retour à la ligne par le type approprié à l'environnement dans lequel le fichier sera utilisé.

Exécution d'un fichier py

Un fichier py dans la liste de fichiers qui s'affiche lorsque vous sélectionnez \odot > [Fichier] > [Ouvrir] peut être exécuté avec l'application Python. Veuillez noter les informations ci-dessous.

- L'exécution d'un fichier py qui comprend des commandes non prises en charge par l'application Python de la calculatrice entraînera une erreur.
- L'utilisation de l'application Python pour ouvrir un fichier py créé sur un ordinateur entraîne le remplacement des caractères et des codes de nouvelle ligne. Pour cette raison, ouvrir un fichier py dans l'application Python, l'enregistrer et l'exécuter modifiera le contenu du fichier py original, ce qui peut affecter les résultats de l'exécution. Pour plus de détails, consultez « Affichage et modification du contenu des fichiers » (page 80).

Application Équations

Vous pouvez utiliser l'application Équations pour résoudre des équations linéaires simultanées (deux à six inconnues) et des équations d'ordre supérieur (2 à 6 degrés). Elle dispose également d'une fonction Solveur qui permet de résoudre une équation pour n'importe quelle variable.

Résolution d'équations linéaires simultanées

Exemple : Pour résoudre les équations suivantes pour x et $y \begin{cases} 2x - y = 5 \\ x + 2y = 10 \end{cases}$

- 1. 🗅 > Équations
- 2. Dans l'onglet Type, sélectionnez [Système] et appuyez sur (3) ou (0K).
- 3. Dans l'onglet Inconnus, sélectionnez le nombre d'inconnues, puis appuyez sur (9) ou (0K).
 - Nous avons ici deux inconnues, (x et y), de sorte que nous choisissons [2 Inconnus].
- 4. Dans l'onglet Éditeur, saisissez les coefficients de l'équation.

$$2^{\text{(XE)}} \bigcirc (\text{(-)})1^{\text{(XE)}}5^{\text{(XE)}}10^{\text{(XE)}}$$



- 5. Pour résoudre les équations, appuyez sur (9) ou (0K).
 - Cela permet d'afficher les solutions pour x et y dans l'onglet Résultat. Les détails concernant les valeurs de la cellule à l'emplacement actuel du curseur sont affichés dans le coin inférieur droit de la fenêtre.*



* Lorsque \Longrightarrow > [Résultat $\sqrt{\pi}$] est activé, l'affichage se présente sous la forme $\sqrt{\frac{\pi}{\pi}}$ et π lorsque cela est possible (forme décimale lorsque ce n'est pas possible). Lorsque \Longrightarrow > [Résultat $\sqrt{\pi}$] est désactivé, l'affichage se fait uniquement sous forme décimale.

Remarque

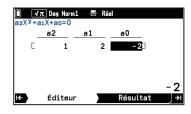
- Le message « Solutions infinies Solutions infinies » s'affiche lorsqu'il y a une infinité de solutions.
- La calculatrice utilise la matrice inverse M^{-1} de la matrice des coefficients M pour résoudre un système d'équations linéaires. Pour cette raison, la précision peut diminuer lorsque le déterminant $\operatorname{Det}(M)$ de la matrice des coefficients M s'approche de 0.

Résolution d'équations d'ordre supérieur

Exemple : Pour résoudre $x^2 + 2x - 2 = 0$

- 1. 🗅 > Équations
- 2. Dans l'onglet Type, sélectionnez [Polynomiale] et appuyez sur 9 ou 0 K .
- 3. Dans l'onglet Degrés, sélectionnez le degré de l'équation, puis appuyez sur 🔊 ou 🐠
 - Puisque nous résolvons une équation quadratique, nous sélectionnons ici $[a_2X^2+a_1X+a_0=0]$.
- 4. Dans l'onglet Éditeur, saisissez les coefficients de l'équation.

$$1 \times 2 \times 2 \times 10^{\circ} - ((-))2 \times 10^{\circ}$$



- 5. Pour résoudre l'équation, appuyez sur (3) ou (0K).
 - Cela permet d'afficher la solution pour x dans l'onglet Résultat. Les détails concernant les valeurs de la cellule à l'emplacement actuel du curseur sont affichés dans le coin inférieur droit de la fenêtre.*



* Lorsque \Longrightarrow > [Résultat $\sqrt{\pi}$] est activé, l'affichage se présente sous la forme $\sqrt{\pi}$ et π lorsque cela est possible (forme décimale lorsque ce n'est pas possible). Lorsque \Longrightarrow > [Résultat $\sqrt{\pi}$] est désactivé, l'affichage se présente sous forme décimale.

Remarque

• Si l'équation a plusieurs solutions, le nombre de solutions est affiché à droite de la solution.

Exemple : Solution de
$$x^3 + 3x^2 + 3x + 1 = 0$$



Les calculs d'équations d'ordre supérieur peuvent ne pas donner des résultats précis ou provoquer une erreur lorsque l'équation a plusieurs solutions.

- L'utilisation de la touche 🖨 est ignorée dans l'onglet Résultat. Utilisez la touche 🖨 dans l'onglet Éditeur.

Utilisation de Solveur

Vous pouvez trouver la valeur de n'importe quelle variable de l'équation sans avoir à résoudre l'équation en la transformant ou en l'organisant.

Exemple: Supposons qu'un objet soit lancé en l'air avec une vitesse initiale V et qu'il atteigne une hauteur H après un temps T. Utilisez l'équation ci-dessous pour déterminer la vitesse initiale V lorsque H = 14 (m) et T = 2 (secondes), et l'accélération gravitationnelle G = 9,8 (m/s²).

$$H = VT - \frac{1}{2}GT^2$$

- 1. 🗅 > Équations
- 2. Dans l'onglet Type, sélectionnez [Solveur] et appuyez sur 9 ou 0 K .
- 3. Dans l'onglet Configuration, entrez l'équation sur la ligne Éq.





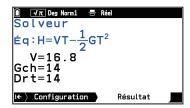
- 4. Appuyez sur OK.
 - La liste des variables incluses dans l'équation s'affiche.
- 5. Spécifiez pour laquelle des variables vous voulez résoudre.
 - (1) Appuyez sur (1) pour afficher la boîte de dialogue Inconnue.
 - (2) Pour obtenir la vitesse initiale V, sélectionnez [V] et appuyez sur (18).

6. Saisissez successivement H=14, T=2, puis G=9.8.





- * La valeur à résoudre est la valeur de l'estimation initiale. Ici, la valeur initiale estimée est 0.
- Sur les lignes « Sup= » et « Inf= », saisissez les limites supérieure et inférieure de la solution souhaitée, si nécessaire.
- 7. Appuyez sur 🔊. Ou sélectionnez (Exécuter) et appuyez sur 👀.
 - Cela permet d'afficher résultats du calcul s'affichent sur l'onglet Résultat.
 - « Gch= » et « Drt= » sont les résultats calculés du côté gauche et du côté droit avec le résultat obtenu.



Remarque

- x et X sont traités comme une seule et même variable.
- Si vous saisissez une expression sans « = » sur la ligne « Éq » de l'étape 3, « expression = 0 » est supposée.
- Les fonctions enregistrées avec l'application Graph&Table peuvent être saisies sur la ligne « Éq ».
 Sélectionnez > [Rappeler], mettez en surbrillance la fonction que vous souhaitez saisir, puis appuyez sur (IK).
- Solveur utilise la méthode d'approximation de Newton pour trouver les résultats. Les valeurs de « Gch= » et « Drt= » sont affichées car le calcul par la méthode de Newton peut produire une erreur par rapport à la solution réelle. Plus la différence entre les valeurs de « Gch= » et « Drt= » se rapproche de 0, plus l'erreur dans les résultats du calcul est faible.
- Le bouton **Continuer** s'affiche à l'écran lorsque la calculatrice juge que la convergence n'est pas suffisante pour les résultats affichés.
- Solveur n'obtient qu'une seule solution. Pour plus d'informations sur l'obtention de solutions multiples d'une équation d'ordre supérieur (telle que ax²+bx+c=0), consultez « Résolution d'équations d'ordre supérieur » (page 82).

Application Suites

Vous pouvez utiliser l'application Suites pour travailler avec des termes généraux ou des formules récurrente à deux ou trois termes de séquences numériques. Elle crée un tableau numérique à partir d'une formule récurrente et trace un graphique. Vous pouvez également tracer un Diagramme de phase à partir de deux formules récurrentes du même type, ou une Toile d'araignée pour vérifier la convergence ou la divergence de formules récurrentes à deux termes.

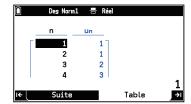
Déroulement des opérations

Exemple : Pour créer un tableau numérique pour la formule récurrente à trois termes (suite de Fibonacci) $u_{n+2} = u_{n+1} + u_n$ où le premier terme est $u_1 = 1$ et le second terme est $u_2 = 1$, et la valeur de la variable n varie de 1 à 6, puis tracer un graphique du tableau numérique

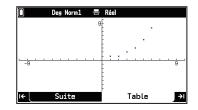
- 1. (> Suites
- 2. Spécifiez le type de formule récurrente, le type de premier terme et le domaine du tableau numérique.
 - (1) Dans l'onglet Suite, appuyez sur \land pour mettre en surbrillance la première ligne.
 - (2) Appuyez sur (1), puis utilisez le menu Configuration qui s'affiche pour configurer les réglages indiqués ci-dessous.
 - [Type] > $[u_{n+2}]$
 - [Premier terme] > [u₁]
 - [Réglage de la Table] > [Début] : 1 ; [Fin] : 6
- 3. Dans l'onglet Suite, saisissez $u_{n+2} = u_{n+1} + u_n$, $u_1 = 1$, $u_2 = 1$.
 - \bigcirc (Mettez en surbrillance la ligne 2 (u_{n+2}).)
 - \bigcirc > [Récurrence] > [u_{n+1}] \bigcirc
 - \bigcirc > [Récurrence] > $[u_n]^{(EXE)}$
 - 1 (EXE)
 - 1 (EX



- 4. Pour afficher le tableau numérique, appuyez sur 🔊.
 - Le tableau numérique est affiché dans l'onglet Table.



- 5. Pour tracer un graphique, sélectionnez \odot > [Placer les points].
 - (1) Utilisez le menu Fenêtre graphique qui s'affiche pour sélectionner [Pré-enregistrées] > [Standard(-10;10)].
 - (2) Ensuite, mettez en surbrillance Tracer et appuyez sur OK).
 - Le graphique du tableau numérique s'affiche alors dans l' onglet Table.



- 6. Pour revenir à l'affichage du tableau numérique, appuyez sur 🗇.
 - Appuyer sur (permet de revenir à l'onglet Suite.

Utilisation de l'onglet Suite

Vous pouvez utiliser l'onglet Suite pour saisir jusqu'à trois de chacun des éléments suivants : termes généraux (u_n) , récurrence à deux termes (u_{n+1}) ou récurrence à trois termes (u_{n+2}) . Des formules récurrentes de types différents ne peuvent pas être saisies en même temps.

Utilisation du menu Configuration

Pour afficher le menu Configuration

- 1. Dans l'onglet Suite, utilisez 🔿 pour mettre en surbrillance la première ligne.
 - Appuyer sur (*) met toujours en surbrillance la première ligne.
- 2. Appuyez sur OK.

Pour choisir le type de récurrence et le type de premier terme

Pour sélectionner ceci :	Sélectionnez cette option dans le menu Configuration :
Terme général d'une séquence $\{u_n\}$ composée de u_n , n	[Type] > [u _n]
Formule récurrente à deux termes composée de u_{n+1} , u_n , n	[Type] > [u _{n+1}]
Formule récurrente à trois termes composée de u_{n+2} , u_{n+1} , u_n , n	[Type] > [u _{n+2}]
Type du premier terme u_0^*	[Premier terme] > [u ₀]
Type du premier terme u_1^*	[Premier terme] > [u ₁]

^{*} Le type du premier terme doit être spécifié lorsque le type de formule récurrente est u_{n+1} ou u_{n+2}.

Pour spécifier le domaine du tableau numérique

- 1. Dans le menu Configuration (page 86), sélectionnez [Réglage de la Table].
- 2. Mettez en surbrillance [Début], saisissez une valeur de départ (0 ou un nombre entier positif), puis appuyez sur (XXI).
- 3. Mettez en surbrillance [Fin], saisissez la valeur finale* (un nombre entier positif supérieur à la valeur de départ), puis appuyez sur (XE).
- 4. Pour fermer le menu, appuyez sur 🕥.
- * Ne spécifiez pas une valeur finale supérieure à la valeur de départ plus 998. La valeur finale doit être égale ou inférieure à 1 × 10⁶.

Pour spécifier les coordonnées de départ pour tracer un graphique en toile d'araignée (type de formule récurrente : u_{n+1})

Avant de tracer un graphique en toile d'araignée dans l'onglet Table, spécifiez à l'avance les coordonnées de départ (coordonnées x) du tracé. Pour spécifier les coordonnées de départ, sélectionnez [Définir toile] dans le menu Configuration (page 86). Pour plus d'informations sur le traçage de graphiques en toile d'araignée, consultez « Utilisation de Toile d'araignée pour vérifier la convergence ou la divergence d'une suite numérique » (page 88).

Saisie et édition de formules récurrente

Pour saisir ou modifier une formule récurrente

- Dans l'onglet Suite, mettez en surbrillance la ligne où vous souhaitez saisir quelque chose, puis commencez à saisir. Pour modifier une partie déjà saisie, appuyez sur (0K), (>) ou (<).
- Utilisez p > [Récurrence] pour saisir n, u_n , u_{n+1} (et v_n , v_{n+1} , w_n , w_{n+1}).
- Si le type de formule récurrente est u_{n+1} , saisissez le premier terme (u_0 ou u_1). Si le type de formule est u_{n+2} , saisissez le premier et le deuxième terme. (u_0 et u_1 ou u_1 et u_2).

Pour supprimer une formule récurrente

Consultez « Pour supprimer une fonction » (page 60).

Pour spécifier le type et la couleur des lignes d'un graphique tracé à partir d'une formule récurrente Consultez « Réglages du tracé du graphique (type de ligne, couleur de ligne) » (page 60).

Création d'un tableau numérique

•	Parmi les formules récurrentes de l'onglet Suite, celles pour lesquelles 💿 > [Sélectionner] est activé peuvent
	être utilisées pour la création de tableaux numériques. Vous pouvez déterminer le réglage actuel en vérifiant
	l'icône à gauche d'une formule récurrente.

1	Activé	Désactivé

- Pour créer un tableau numérique, appuyez sur 🔊 ou 🕒, ou mettez en surbrillance (Exécuter), puis appuyez sur (0K).
- Activer \equiv > [Affichage Σ] ajoute une colonne de somme cumulée au tableau numérique pour chaque terme $(\Sigma u_n, \Sigma v_n, \Sigma w_n)$.

Utilisation de l'onglet Table

L'onglet Table affiche un tableau numérique ou un graphique. Lorsque vous passez de l'onglet Suite à l'onglet Table, le tableau numérique s'affiche initialement. Vous pouvez passer de l'affichage du tableau numérique à l'affichage du graphique à l'aide du menu ...

Opérations lors de l'affichage d'un tableau numérique

Pour faire ceci :	Sélectionnez cet élément de menu :
Indiquer le domaine de la table en cours de création*1	⇒ [Réglage de la Table]
Tracer un graphique qui montre des points aux coordonnées*2 d'un tableau numérique	
Tracer un graphique qui relie les coordonnées*2 d'un tableau numérique par des segments de droite	○ > [Ligne brisée]
Utilisation de Toile d'araignée pour vérifier la convergence ou la divergence d'une suite numérique*3	> [Toile d'araignée]
Tracer un Diagramme de phase basé sur deux formules récurrentes*4	> [Diagramme de phase]
Spécifier la plage d'affichage d'un graphique*5	
Enregistrer une colonne d'un tableau numérique dans une variable de type liste	
Supprimer un tableau numérique entier et revenir à l'onglet Suite	

^{*1} Consultez « Pour spécifier le domaine du tableau numérique » (page 86).

- *4 Consultez « Tracer un Diagramme de phase à partir de deux séquences » (page 87).
- *5 Consultez « Spécification de la plage d'affichage de la fenêtre graphique (Fenêtre graphique) » (page 62).

Tracer un Diagramme de phase à partir de deux séquences

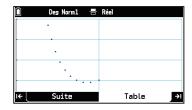
Vous pouvez créer des tableaux numériques (séquences) à partir de deux formules récurrentes, puis tracer un Diagramme de phase en utilisant les valeurs d'une formule comme axe horizontal et les valeurs de l'autre formule comme axe vertical.

Exemple : Pour saisir les deux formules récurrentes à deux termes $u_{n+1} = 0.9u_n$ et $v_{n+1} = v_n + 0.1n - 0.2$, où les premiers termes sont respectivement $u_1 = 1$ et $v_1 = 1$. Ensuite, créez des séquences qui modifient la valeur de la variable n de 1 à 10, puis utilisez ces séquences pour tracer un Diagramme de phase.

^{*2} Chaque coordonnée se compose de la colonne n du tableau numérique comme axe x et la colonne $u_n/v_n/v_n$ comme axe y.

^{*3} Consultez « Utilisation de Toile d'araignée pour vérifier la convergence ou la divergence d'une suite numérique » (page 88).

- 1. Dans l'onglet Suite, appuyez sur 🛆 pour mettre en surbrillance la première ligne.
- 2. Appuyez sur (N), puis utilisez le menu Configuration qui s'affiche pour configurer les réglages indiqués cidessous.
 - [Type] > $[u_{n+1}]$
 - [Premier terme] > [u₁]
 - [Réglage de la Table] > [Début] : 1 ; [Fin] : 10
- 3. Dans l'onglet Suite, saisissez $u_{n+1} = 0.9u_n$, $u_1 = 1$, $v_{n+1} = v_n + 0.1n 0.2$, $v_1 = 1$.
- 4. Appuyez sur 🔊 pour accéder à l'onglet Table.
- 5. Sélectionnez \cdots > [Diagramme de phase].
- 6. Dans le menu Fenêtre graphique qui s'affiche, saisissez les valeurs indiquées ci-dessous. Valeur minimale x = 0, Valeur maximale x = 2, Échelle de x = 1 Valeur minimale y = 0, Valeur maximale y = 4, Échelle de y = 1
- 7. Mettez en surbrillance (Tracer) et appuyez sur (OK).
 - Diagramme de phase s'affiche dans l'onglet Table.



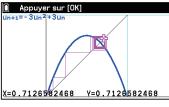
Remarque

- Les valeurs de l'axe x sont celles de la formule la plus haute dans la liste de l'onglet Suite, tandis que les valeurs de l'axe y sont celles de la formule la plus basse.
- La couleur utilisée pour tracer le graphique est celle attribuée à la formule la plus élevée dans la liste de l'onglet Suite.
- Si trois formules de régression (u_n, v_n, w_n) ont été saisies et que les trois sont sélectionnées pour la création d'un tableau numérique, un menu s'affiche à l'étape 5 ci-dessus vous demandant d'en sélectionner deux des trois $(u_n v_n, u_n w_n, v_n w_n)$.
- Si \equiv > [Affichage Σ] est activé, un menu apparaîtra pour sélectionner si le graphique doit utiliser u_n (séquence) ou Σu_n (somme cumulative des séquences) à l'étape 5 ci-dessus.

Utilisation de Toile d'araignée pour vérifier la convergence ou la divergence d'une suite numérique

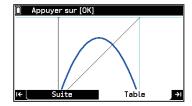
Par exemple, un graphique y = f(x) où $u_{n+1} = y$ et $u_n = x$ dans une formule récurrente à deux termes de récurrence à deux termes qui peut être exprimée en termes de u_{n+1} et u_n . Superposez cela à une droite dont la pente est de 45 degrés (graphique de y = x). Vous pouvez utiliser ces deux graphiques pour tracer automatiquement un graphique en toile d'araignée.

Sélectionner [Toile d'araignée] dans l'exemple de procédure ci-dessous permet de tracer automatiquement le graphique y = f(x) et de tracer une ligne droite avec une pente de 45 degrés. Il suffit ensuite d'appuyer plusieurs fois sur 0 pour tracer le graphique en toile d'araignée. En observant le comportement du graphique en toile d'araignée, vous pouvez intuitivement saisir si la séquence est convergente ou divergente.

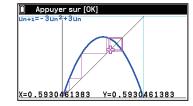


Exemple : Pour saisir l'équation de la formule récurrente à deux termes $u_{n+1} = -3u_n^2 + 3u_n$ (premier terme $u_0 = 0,01$), tracer un graphique en toile d'araignée et déterminer si le graphique est convergent ou divergent

- 1. Dans l'onglet Suite, appuyez sur 🛆 pour mettre en surbrillance la première ligne.
- 2. Appuyez sur (III), puis utilisez le menu Configuration qui s'affiche pour configurer les réglages indiqués cidessous.
 - [Type] > $[u_{n+1}]$
 - [Premier terme] > [u₀]
 - [Réglage de la Table] > [Début] : 0 ; [Fin] : 6
 - [Définir toile] > [u_nStart] : 0.01*
 - * Faites en sorte que la coordonnée x du point de départ pour tracer le graphique en toile d'araignée ait la même valeur que u_0 .
- 3. Dans l'onglet Suite, saisissez $u_{n+1} = -3u_n^2 + 3u_n$, $u_0 = 0.01$.
- 4. Appuyez sur 🔊 pour accéder à l'onglet Table.
- 5. Sélectionnez \odot > [Toile d'araignée].
- 6. Dans le menu Fenêtre graphique qui s'affiche, saisissez les valeurs indiquées ci-dessous. Valeur minimale x = -0.52, Valeur maximale x = 1.52, Échelle de x = 1 Valeur minimale y = 0, Valeur maximale y = 1, Échelle de y = 1
- 7. Mettez en surbrillance (Tracer) et appuyez sur (0K).
 - Ceci trace $u_{n+1} = -3u_n^2 + 3u_n$ et une ligne droite avec une pente de 45 degrés.



- 8. Appuyez sur (0K).
 - Un pointeur réticulé (4) clignote alors au point de départ du graphique en toile d'araignée.
- 9. Appuyez à 20 reprises sur OK.
 - Chaque pression sur (IK) trace les lignes droites du graphique en toile d'araignée. Le graphique indique que la série numérique est convergente.
 - Pour quitter le traçage du graphique en toile d'araignée, appuyez sur 🝮.



Remarque

- Il est possible de tracer un graphique en toile d'araignée lorsque u_{n+1} est sélectionné comme type de formule récurrente.
- Vous pouvez spécifier le type et la couleur des lignes du graphique de y=f(x) tracé ci-dessus. Pour plus de détails, consultez « Réglages du tracé du graphique (type de ligne, couleur de ligne) » (page 60).

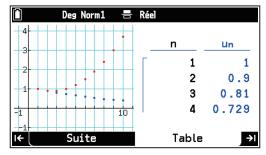
Opérations pendant l'affichage d'un graphique

Pour faire ceci :	Sélectionnez cet élément de menu :	Détails :
Spécifier la plage d'affichage		« Spécification de la plage d'affichage de la fenêtre graphique (Fenêtre graphique) » (page 62)
Afficher un pointeur sur un graphique et lire les valeurs des coordonnées		« Utilisation du tracé (Parcourir courbe) » (page 66)
Zoom avant et arrière sur l'écran	◎ > [Zoom]	« Modification du réglage du zoom de la fenêtre graphique (Zoom) » (page 63)

Tracer des points, des lignes, des caractères, etc.	« Utilisation du dessin (Constructions) » (page 68)
Saisir un point dans une fenêtre et le faire glisser autour de l'écran	« Saisir un point sur une fenêtre et le faire glisser autour de l'écran (Glisser l'écran) » (page 63)
Régler l'image de fond	« Réglage de l'image de fond de la fenêtre graphique (Fondu arrière-plan) » (page 64)

Affichage simultané d'un tableau numérique et d'un graphique

Lorsque (> [Table avec graphe] est activé, la fenêtre du tableau numérique s'affiche à droite de l'onglet Table et la fenêtre du graphique à gauche.



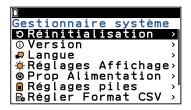
- Rien n'est tracé dans la fenêtre graphique immédiatement après le passage de l'onglet Table à l'onglet Suite. Tracez le graphique à l'aide des opérations suivantes.
 - Sélectionnez (> [Changer fen active].
 - À partir de 💮, sélectionnez l'élément de menu permettant de tracer un graphique.
- Chaque fois que vous sélectionnez 💮 > [Changer fen active], la fenêtre active (celle qui est affectée par les opérations que vous effectuez) commute entre la fenêtre du tableau numérique et la fenêtre du graphique. La fenêtre du tableau numérique est active lorsque le curseur est affiché sur le tableau numérique.
- Lorsque la fenêtre du tableau numérique est active, vous pouvez effectuer les opérations décrites sous
 « Opérations lors de l'affichage d'un tableau numérique » (page 87). Lorsque la fenêtre du graphique est
 affichée, vous pouvez effectuer les opérations sous « Opérations pendant l'affichage d'un graphique »
 (page 89), à l'exception de Glisser l'écran et Fondu arrière-plan.

Application Paramètres

Utilisez l'application Paramètres pour réinitialiser la calculatrice ou pour modifier les réglages qui affectent le fonctionnement général de la calculatrice.

Menu Gestionnaire système

Après avoir sélectionné (> Paramètres pour lancer l'application, le menu Gestionnaire système s'affiche en premier. Toutes les opérations décrites dans cette section commencent à partir de ce menu.



Éléments du menu Gestionnaire système

Réinitialiser la calculatrice (Réinitialisation)

- 1. Dans le menu Gestionnaire système, sélectionnez [Réinitialisation].
- 2. Sélectionnez l'élément de menu correspondant au type d'opération de réinitialisation que vous souhaitez effectuer.

Pour réinitialiser/supprimer cela :	Sélectionnez cet élément de menu :
Contenu de Mémoire princi SETUP (page 100) Réglages de l'application Paramètres indiqués ci-dessous : Régler Format CSV	[Configuration]
Toutes les données de la Mémoire princi Contenu de Mémoire princi SETUP (page 100)	[Mémoire principale]
Toutes les données de la Mémoire stock	[Mémoire stockage]
Toutes les données de la Mémoire princi et de la Mémoire stock Contenu de Mémoire princi SETUP (page 100)	[Principal&Stockage]
Toutes les données de la Mémoire princi et de la Mémoire stock Contenu de Mémoire princi SETUP (page 100) Réglages de l'application Paramètres indiqués ci-dessous : Réglages Affichage, Arrêt automatique, Réglages piles, Régler Format CSV, Réglage Capture	[Tout initialiser]

- La sélection d'un élément de menu entraîne l'affichage d'un message de confirmation pour le type de réinitialisation sélectionné.
- Pour réinitialiser, sélectionnez [OK]. Pour annuler l'opération, sélectionnez [Annuler].

Important!

- Après avoir sélectionné [Tout initialiser], vous devez effectuer plusieurs opérations de configuration initiale, comme vous le feriez immédiatement après avoir allumé la calculatrice pour la première fois.
 Les écrans de configuration apparaissent automatiquement dans l'ordre suivant. Configurez les réglages de chaque écran.
 - Sélection d'une langue d'affichage (page 92)
 - Réglage de la luminosité de l'écran (page 92)
 - Configuration des réglages de la durée de la mise hors tension automatique et du rétroéclairage (page 92)
 - Choix du type de batterie (page 92)

Visualisation des informations sur la version (Version)

Vous pouvez consulter la version du système d'exploitation de la calculatrice sur l'écran d'information Version qui s'affiche lorsque vous sélectionnez [Version] dans le menu Gestionnaire système.

Mise à jour SE

Lorsque l'écran d'information Version est affiché, vous pouvez mettre à jour le système d'exploitation de votre calculatrice en suivant les étapes ci-dessous. Pour plus de détails, voir le texte des communiqués publiés lors de la sortie d'une nouvelle version du système d'exploitation.

- 1. Connectez votre calculatrice à un ordinateur.
 - Pour plus de détails, consultez « Connexion de la calculatrice à un ordinateur » (page 105).
- 2. Sélectionnez @ > [Mise à jour SE].
 - L'opération de mise à jour du système d'exploitation démarre. Suivez les instructions qui s'affichent sur l'écran de la calculatrice.

Sélection d'une langue d'affichage (Langue)

- 1. Dans le menu Gestionnaire système, sélectionnez [Langue].
 - La langue actuellement sélectionnée s'affiche.
- 2. Appuyez sur OK.
- 3. Dans le menu qui s'affiche, sélectionnez la langue d'affichage souhaitée.

Réglage de la luminosité de l'écran (Réglages Affichage)

- 1. Dans le menu Gestionnaire système, sélectionnez [Réglages Affichage].
- 2. Utilisez 🔇 et 📎 pour régler la luminosité de l'écran.

Configuration des réglages de la durée de la mise hors tension automatique et du rétroéclairage (Prop Alimentation)

- 1. Dans le menu Gestionnaire système, sélectionnez [Prop Alimentation].
- 2. Effectuez l'une des opérations ci-dessous pour configurer le réglage souhaité.

Pour configurer ce réglage :	Effectuez cette opération :
	(1) Mettez en surbrillance [Arrêt automatique] et appuyez sur 🕦.
automatique	(2) Dans le menu qui s'affiche, sélectionnez [10 Min.] pour spécifier environ 10 minutes ou [60 Min.] pour environ 60 minutes.
Durée d'éclairage du rétroéclairage	(1) Mettez en surbrillance [Durée rétroéclairag] et appuyez sur ®. (2) Dans le menu qui s'affiche, sélectionnez [30 Sec.], [1 Min.] ou [3
	Min.].

Spécification du type de piles (Réglages piles)

Important!

- Après avoir remplacé les piles, veillez à effectuer l'opération ci-dessous pour sélectionner le type de piles des nouvelles piles.
- 1. Dans le menu Gestionnaire système, sélectionnez [Réglages piles].
 - Cette option permet d'afficher le type de pile actuellement sélectionné.



2. Appuyez sur (0K).

- 3. Dans le menu qui s'affiche, sélectionnez [Piles alcalines] ou [Ni-MH].
 - Lisez le message d'avertissement qui s'affiche à l'écran.
- 4. Pour enregistrer le type de pile sélectionné, sélectionnez [OK]. Pour annuler l'opération, sélectionnez [Annuler].

Spécification du format d'importation et d'exportation des fichiers CSV (Régler Format CSV)

Lorsque vous importez un fichier CSV qui a été transféré d'un ordinateur vers la calculatrice, spécifiez le symbole de délimitation et le point décimal conformément aux réglages que vous avez spécifiés sur l'application lors de la sortie du fichier CSV. La virgule (,) ou le point-virgule (;) peuvent être spécifiés comme délimiteurs, tandis que le point (.) ou le virgule (,) peuvent être spécifiés comme point décimal.

- 1. Dans le menu Gestionnaire système, sélectionnez [Régler Format CSV].
- 2. Utilisez 🛆 et 🤍 pour déplacer la surbrillance sur [Séparateur CSV], puis appuyez sur 👀.
- 3. Dans le menu qui s'affiche, sélectionnez [Virgule] ou [Point-virgule], puis appuyez sur (0K).
- 4. Utilisez 🛆 et 🤍 pour déplacer la surbrillance sur [Séparateur décimal], puis appuyez sur 👀.
- 5. Dans le menu qui s'affiche, sélectionnez [Point] ou [Virgule], puis appuyez sur (19).
 - Si vous avez choisi [Virgule] à l'étape 2 ci-dessus, vous ne pouvez pas choisir [Virgule] ici.

Spécification du format de capture d'image (Réglage Capture)

Utilisez la procédure ci-dessous pour spécifier le format d'une image qui a été enregistrée à l'aide de la capture d'écran (page 10).

- 1. Dans le menu Gestionnaire système, sélectionnez [Réglage Capture].
 - Cette option permet d'afficher le format d'image actuellement sélectionné.
- 2. Appuyez sur OK).
- 3. Dans le menu qui s'affiche, sélectionnez [Mémoire] (pour enregistrer au format .g4p) ou [Bitmap] (pour enregistrer dans au .bmp).

Enregistrement d'un nom d'utilisateur (Nom utilisateur)

Vous pouvez enregistrer un nom d'utilisateur et un nom d'organisation sur votre calculatrice. Le nom de l'utilisateur enregistré et le nom de l'organisation s'affichent à l'écran lorsque vous éteignez la calculatrice.

- 1. Dans le menu Gestionnaire système, sélectionnez [Nom utilisateur].
- 2. Surlignez la ligne ci-dessous « Nom utilisateur. »
- 3. Saisissez jusqu'à 19 caractères pour le nom d'utilisateur, puis appuyez sur (0K).
- 4. Surlignez la ligne ci-dessous « Organisation. »
- 5. Saisissez jusqu'à 19 caractères pour le nom de l'organisation, puis appuyez sur 🕪 .

Remarque

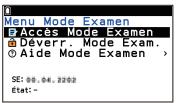
- Sélectionnez (> [Tout supprimer] pour supprimer toutes les saisies sur cet écran.
- « ID », en bas de l'écran où vous enregistrez votre nom d'utilisateur et le nom de votre organisation, indique le numéro d'identification de l'appareil.

Application Mode examen

Le Mode examen impose certaines limites aux fonctions de la calculatrice, ce qui permet de l'utiliser lors d'un examen ou d'un test. Accédez au Mode examen uniquement lors d'un examen ou d'un test.

Sélectionnez 🗅 > Mode examen pour démarrer l'application et afficher le menu Menu Mode Examen.

Vous pouvez utiliser ce menu pour accéder au Mode examen ou pour déverrouiller le Mode examen d'une autre calculatrice.



Important!

- Il n'est pas possible de quitter le Mode examen en utilisant l'une des opérations de la calculatrice. L'une des conditions suivantes doit être remplie pour quitter le Mode examen.
 - (1) Un ordinateur et un câble USB
 - (2) Une autre calculatrice qui n'est pas en Mode examen et un câble muni d'une fiche de 2,5 mm

Restrictions en Mode examen

L'accès au Mode examen affecte le fonctionnement de la calculatrice comme décrit ci-dessous.

Certaines applications et fonctions sont désactivées. Pour plus de détails, consultez [Aide Mode Examen] >
 [Applis et fonctions] dans le menu Menu Mode Examen.

Veuillez noter que l'accès au Mode examen désactive également les opérations ci-dessous.

- Accès à la mémoire de stockage
- La calculatrice sauvegarde les données de l'utilisateur (mémoire principale) lorsque vous accédez au Mode examen. Les données sauvegardées sont restaurées lorsque vous quittez le Mode examen. Les données que vous avez créées dans le Mode examen sont supprimées lorsque vous guittez le mode.
- Les informations ci-dessous s'appliquent aux opérations de l'application Python.
 - Vous pouvez saisir jusqu'à cinq caractères pour le nom du fichier py.
 - Vous pouvez utiliser des caractères numériques et alphabétiques d'un seul octet (en minuscules uniquement) pour un nom de fichier py.
 - Les fichiers py sont stockés dans la mémoire principale de la calculatrice.
 - Le message « ERREUR mémoire » s'affiche lorsque la capacité de la mémoire principale est faible. Dans ce cas, supprimez tous les fichiers inutiles afin d'augmenter l'espace libre disponible.
- Seuls les réglages ci-dessous sont enregistrés avant d'accéder au Mode examen.

Angle, Forme complexe, Affichage, Résultat fraction, Résultat $\sqrt{\pi}$, Puissance de 10, historique des saisies épinglées, Type Q1Q3, Langue, Réglages piles

Cependant, certains sont modifiés de force en Mode examen, comme indiqué ci-dessous.

- Réglage Arrêt automatique de l'application Paramètres : toujours « 60 Min. »
- Saisies Nom utilisateur et Organisation de l'application Paramètres : toujours vierges

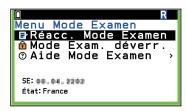
Les deux éléments ci-dessus sont rétablis à leurs réglages précédents lorsque vous quittez l'écran Mode examen.

Important!

- Il est recommandé de remplacer les piles par des piles neuves avant d'utiliser le Mode examen.
- La LED clignote lorsque la calculatrice est en Mode examen, ce qui augmente la consommation d'énergie. Veillez à quitter le plus rapidement possible le Mode examen une fois l'examen ou le test terminé.
- En Mode examen, le niveau de luminosité du rétroéclairage se modifie automatiquement vers le réglage le plus sombre si vous n'effectuez aucune opération sur la calculatrice pendant environ 30 secondes. Veuillez noter que le rétroéclairage ne s'éteint pas en Mode examen, ce qui accélère l'épuisement de la pile. Quittez le Mode examen dès que vous avez fini de l'utiliser.

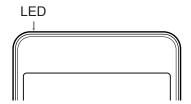
Accès au Mode examen

- 1. \bigcirc > Mode examen
 - Ceci permet d'afficher le menu Menu Mode Examen.
- 2. Mettez en surbrillance [Accès Mode Examen] et appuyez sur 0k.
 - Cela permet d'afficher la boîte de dialogue « Entrer en Mode Examen ? » sur la calculatrice.
- 3. Appuyez sur OK).
- 4. Lisez le message qui s'affiche, puis appuyez sur 0k.
 - Après avoir affiché le message Accès au Mode Examen.
 pendant environ trois secondes, la calculatrice entre en Mode examen et affiche le menu du Menu Mode Examen.



Opérations de la calculatrice en Mode examen

• Lorsque la calculatrice est en Mode examen, la LED située sur le dessus de la calculatrice clignote.



- L'accès au Mode examen fait apparaître un cadre vert sur l'ensemble de l'écran. Une icône clignotante (R) s'affiche également sur l'écran. Le rythme de clignotement de l'icône ralentit environ 15 minutes après l'accès au Mode examen.
- En Mode examen, le réglage du déclenchement d'Arrêt automatique est fixé à environ 60 minutes.
- Le tableau ci-dessous indique comment certaines opérations affectent le Mode examen.

Si vous faites ceci :	La calculatrice reste en Mode examen.	Les données saisies en Mode examen sont conservées.
Couper puis rétablir l'alimentation	Oui	Oui
Appuyer sur le bouton RESTART	Oui	Non
Retirer les piles de la calculatrice	Oui	Non
Supprimer les données de Mémoire princi	Oui	Non

Accéder à nouveau au Mode examen

Vous pouvez accéder à nouveau au Mode examen même si vous êtes en actuellement Mode examen. Cette opération a pour effet d'annuler toutes les données que vous avez saisies et tous les réglages que vous avez configurés pendant que vous étiez en Mode examen et de les ramener à ce qu'ils étaient lorsque vous avez accédé pour la première fois au Mode examen.*

- * Les seuls réglages qui sont conservés sont les Réglages piles de l'application Paramètres.
- 1. En Mode examen, mettez en surbrillance [Réacc. Mode Examen] et appuyez sur 0k).
 - Cela permet d'afficher la boîte de dialogue « Réaccéder au Mode Examen ? » sur la calculatrice.
- 2. Appuyez sur (0K).
 - Après l'affichage du message « Réaccéder au Mode Examen. » pendant environ trois secondes, la calculatrice redémarre automatiquement et repasse en mode Mode examen.

Quitter le Mode examen

Il y a deux façons de quitter le Mode examen.

(1) Quitter le Mode examen en se connectant à un ordinateur

- 1. Utilisez un câble USB*1 pour connecter la calculatrice en Mode examen à un ordinateur.
 - Cela permet d'afficher la boîte de dialogue « Sélect mode de connexion » sur la calculatrice.
- 2. Mettez en surbrillance [Flash USB/Déverr mode exam] et appuyez sur OK.
 - Le message « Préparation USB » s'affiche sur l'écran de la calculatrice. Restez en attente et n'effectuez aucune opération sur la calculatrice.
 - L'écran de droite s'affiche lorsqu'une connexion est établie entre la calculatrice et l'ordinateur.



- 3. Sur l'ordinateur, mettez fin à la connexion entre la calculatrice et l'ordinateur.
 - L'interruption d'une connexion entraîne automatiquement le redémarrage de la calculatrice. La calculatrice quitte alors le Mode examen et revient à l'état dans lequel elle se trouvait avant l'accès au Mode examen
- *1 Il est recommandé d'utiliser un câble USB CASIO d'origine. Si vous prévoyez d'utiliser un câble USB disponible dans le commerce, veillez à utiliser un câble capable de transférer des données.

(2) Quitter le Mode examen en se connectant à une autre calculatrice

- 1. Affichez le menu Menu Mode Examen sur la calculatrice qui se trouve en Mode examen (Calculatrice A).
- 2. Utilisez un câble à fiche de 2,5 mm*2 pour connecter la calculatrice A à une autre calculatrice qui n'est pas en Mode examen (calculatrice B).
- 3. Sur la calculatrice A, mettez en surbrillance [Mode Exam. déverr.] et appuyez sur 0k.
- 4. Sur la calculatrice B, mettez en surbrillance [Déverr. Mode Exam.] et appuyez sur 0k.
 - Lorsque le message « Terminé ! » s'affiche sur la calculatrice B, la calculatrice A redémarre automatiquement. La calculatrice A quitte le Mode examen et les données de la calculatrice A reviennent à l'état dans leguel elles se trouvaient avant l'entrée en Mode examen.
- *2 Inclus dans le package SB-2000 disponible en option (câble USB et câble à fiche de 2,5 mm).

Remarque

- Vous pouvez également connecter votre calculatrice à un autre modèle de calculatrice disposant d'un mode examen et déverrouiller le Mode examen de votre calculatrice à partir de l'autre modèle ou déverrouiller le mode examen de l'autre modèle à partir de votre calculatrice.
 - Pour plus de détails sur l'opération requise sur l'autre modèle, consultez les informations ci-dessous.
 - [Aide Mode Examen] > [Aide à la sortie] du menu Menu Mode Examen
 - Documentation de l'utilisateur de l'autre modèle de calculatrice

Application Base-N

Le lot d'applications Base-N renvoie les résultats d'un calcul sous forme hexadécimale, décimale, octale et binaire. Le calcul peut être saisi en utilisant des nombres hexadécimaux, décimaux, octaux ou binaires. Dans ce chapitre, les indices sont ajoutés aux valeurs pour indiquer le radical de la valeur. Par exemple, 1₁₆ signifie hexadécimal 1.

Opérations de calcul de base

Pour commencer un calcul

- 1. (a) > Base-N
 - Le curseur de saisie s'affiche alors dans le coin supérieur gauche de la fenêtre de l'application.
- 2. Utilisez pour sélectionner un système de numération (base).
 - Chaque pression sur

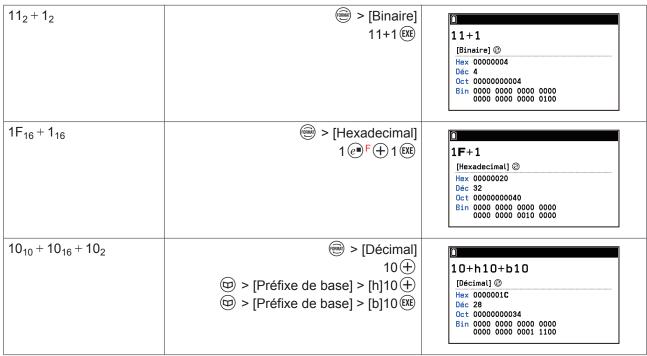
 permet de faire défiler le réglage du système de numérotation selon la séquence :
 [Décimal] → [Hexadecimal] → [Binaire] → [Octal]. Le système de numération actuellement sélectionné est indiqué à la ligne deux de la fenêtre de l'application.
- 3. Saisissez le calcul et appuyez sur (EXE).
 - Le résultat du calcul est affiché sous forme Hex (hexadécimale), Déc (décimale), Oct (octale) et Bin (binaire).

Saisie de valeurs

- Vous pouvez saisir les lettres A à F pour les valeurs hexadécimales à l'aide de la touche ou du menu.

 (A) A. (B) B. (C) C. (P) D. (P) F ou (D) > [Valeur hexadécimale] > [A], [B], [C], [D], [E], [F]
- Vous pouvez spécifier le système de numération pour n'importe quelle valeur d'un calcul en faisant précéder la valeur de d, h, b ou o.
 - © > [Préfixe de base] > [d], [h], [b], [o] (d : décimal, h : hexadécimal, b : binaire, o : octal) Exemple : d10 est traité comme 10₁₀. b111 est traité comme 111₂.
- La saisie de fractions décimales et d'exposants n'est pas prise en charge. Si un résultat de calcul produit une fraction décimale ou un exposant, la fraction décimale ou l'exposant sera coupé.

Exemple de calcul



Dernier résultat de calcul (Ans)

- Le résultat du dernier calcul est stocké dans une variable nommée Ans, qui est indépendante de Ans de l'application Calculs. Pour entrer Ans dans un nouveau calcul, appuyez sur ① (Ans).
- L'appui sur efface le calcul et tous les résultats, mais Ans conserve le dernier résultat du calcul.
- Ans de l'application Base-N est remise à 0 chaque fois que vous quittez l'application Base-N.

Opérations logiques et calculs de nombres négatifs

Les fonctions et commandes suivantes permettent d'effectuer des calculs logiques (opérations bit à bit) et des calculs de nombres négatifs.

© > [Opération logique] > [Neg], [Not], [and], [or], [xor], [xnor]

Syntaxe

Neg(n)	Obtient la valeur négative*1 de n.
Not(n)	Négation de*2 n.
n and m	Obtient la conjonction logique *3 de n et m .
n or m	Obtient la disjonction logique *3 de n et m .
n xor m	Obtient le OR exclusif ^{*3} de n et m .
n xnor m	Négation*3 du OR exclusif de n et m .

^{*1} Complément à deux. Les valeurs binaires, octales et hexadécimales négatives sont produites en prenant le complément à deux d'un nombre binaire de 32 bits, puis en ramenant le résultat à la base numérique d'origine. Avec la base décimale, les valeurs négatives sont affichées avec le signe moins.

- *2 Complément à un (complément à un bit)
- *3 AND par bit, OR par bit, XOR par bit, XNOR par bit

Exemple de calcul

Opérateurs logiques

Pour obtenir le résultat de	> [Hexadecimal]	
120 ₁₆ et AD ₁₆	120 🖾 > [Opération logique] > [and]	120and AD
	(X) A \square D (XE)	[Hexadecimal] ③
		Hex 00000020
		Déc 32 Oct 0000000040
		Bin 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0010 0000

Calculs de valeurs négatives

Pour obtenir la valeur négative de 110010 ₂	> [Binaire] > [Opération logique] > [Neg] 110010 EXE	
---	--	--

Plages d'entrées/sorties

• Les plages d'entrée et de sortie pour chaque système numérique sont indiquées ci-dessous (32 bits).

Base		Plage d'entrée/sortie
Binaire	Positif:	0000000000000000000000000000000000000
		011111111111111111111111111111111111111
	Négatif :	1000000000000000000000000000000000000
		111111111111111111111111111111111111111
Octal	Positif:	$00000000000 \le x \le 17777777777$
	Négatif :	$20000000000 \le x \le 37777777777$
Décimal	-2147483648 ≤ <i>x</i> ≤ 2147483647	
Hexadécimal	Positif:	00000000 ≤ x ≤ 7FFFFFFF
	Négatif :	80000000 ≤ <i>x</i> ≤ FFFFFFF

Application Mémoire

Votre calculatrice possède deux zones de stockage de données appelées Mémoire princi et Mémoire stock. Vous pouvez utiliser l'application Mémoire pour gérer ces deux zones de mémoire.

Mémoire princi : Cette zone est utilisée pour stocker les données d'entrée, les variables et les

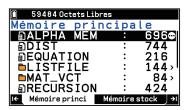
données de configuration pour les applications telles que Stats et Graph&Table.

Mémoire stock : Cette zone est utilisée pour stocker des données relativement volumineuses telles

que des fichiers images et des fichiers py. Cette zone peut également être utilisée

pour créer des fichiers de sauvegarde des données de Mémoire princi.

Lorsque vous sélectionnez 🗅 > Mémoire pour démarrer l'application Mémoire, le contenu de l'onglet Mémoire princi s'affiche en premier. Vous pouvez utiliser 😉 et 🕙 pour naviguer entre l'onglet Mémoire princi et l'onglet Mémoire stock





Utilisation de l'onglet Mémoire princi

Données affichées dans l'onglet Mémoire princi

L'onglet Mémoire princi affiche les données de la calculatrice en utilisant les noms indiqués ci-dessous.

Nom des données	Table des matières
	Variables alphabétiques
DIST	Données de l'application Probabilités
■ EQUATION	Données de l'application Équations
LISTFILE	Groupe de variables de liste
LIST n	Variables de liste (n = 1 à 26 et ANS)
LISTFILE n	Fichiers de liste ($n = 1$ to 6)
MAT_VCT	Groupe de variables matricielles et vectorielles
MAT n	Variables matricielles (n = A à Z et ANS)
	Variables vectorielles ($n = A \ a \ Z \ et \ ANS$)
□ RECURSION	Données de l'application Suites
SETUP	Données de Configuration et autres données de configuration
STAT	Données de l'application Stats
SYSTEM	Système d'exploitation et données des applications partagées (presse- papiers, historique des calculs, etc.)
TABLE	Données de tableau de l'application Graph&Table
Y=DATA	Variables de fonction

Opérations dans l'onglet Mémoire princi

Pour créer un fichier de sauvegarde de toutes les données

Utilisez la procédure ci-dessous pour stocker un fichier de sauvegarde de toutes les données de Mémoire princi dans Mémoire stock. Le nom du fichier est toujours « BACKUP.g4m » et ne peut être modifié. Si vous souhaitez créer un dossier de destination d'enregistrement, accédez à l'onglet Mémoire stock et créez le dossier à l'avance.

- 1. Sélectionnez \odot > [Sauvegarde] > [Enregist Menu svgd].
 - Une boîte de dialogue s'affiche pour vous permettre de sélectionner le dossier dans lequel vous souhaitez enregistrer les données.
- 2. Utilisez l'opération ci-dessous pour sélectionner le dossier de destination de l'enregistrement.

Effectuez cette opération :
Mettez en surbrillance RACINE et appuyez sur 🐠.
 (1) Mettez en surbrillance le dossier que vous souhaitez sélectionner, puis appuyez sur (IK). Vous accédez ainsi au dossier sélectionné. (2) Mettez en surbrillance le nom du dossier, puis appuyez à nouveau sur (IK).

Pour restaurer toutes les données d'un fichier de sauvegarde

Vous pouvez utiliser la procédure ci-dessous pour restaurer toutes les données dans Mémoire princi à partir d'un fichier de sauvegarde stocké dans Mémoire stock.

- 1. Sélectionnez \odot > [Sauvegarde] > [Charger Menu svgd].
 - Une boîte de dialogue permettant de sélectionner le dossier dans lequel le fichier de sauvegarde est stocké s'affiche.
- 2. Utilisez l'opération ci-dessous pour sélectionner le dossier dans lequel le fichier de sauvegarde est stocké.

Pour sélectionner ce dossier :	Effectuez cette opération :
Répertoire racine	Mettez en surbrillance RACINE et appuyez sur ®.*
Autres dossiers	 (1) Mettez en surbrillance le dossier que vous souhaitez sélectionner, puis appuyez sur (IK). Vous accédez ainsi au dossier sélectionné. (2) Mettez en surbrillance le nom du dossier, puis appuyez à nouveau sur (IK).*

- Un message de confirmation s'affiche, vous demandant si vous souhaitez écraser les données existantes.
- 3. Sélectionnez [OK] pour remplacer toutes les données existantes dans Mémoire princi par le contenu du fichier de sauvegarde ou [Annuler] pour annuler l'opération.
- * Si le dossier sélectionné ne contient pas de fichier de sauvegarde, le message « Pas de données » s'affiche.

Pour enregistrer des données ou des groupes spécifiques sous la forme d'un fichier unique dans Mémoire stock

- 1. Mettez en surbrillance les données ou le groupe que vous souhaitez enregistrer dans un fichier.
- 2. Sélectionnez

 > [Enregistrer sous].
 - Une boîte de dialogue s'affiche pour vous permettre de sélectionner le dossier dans lequel vous souhaitez enregistrer les données.
- 3. Utilisez l'opération ci-dessous pour sélectionner le dossier de destination de l'enregistrement.

Pour sélectionner ce dossier :	Effectuez cette opération :
Répertoire racine	Mettez en surbrillance RACINE et appuyez sur 🐠.
Autres dossiers	 (1) Mettez en surbrillance le dossier que vous souhaitez sélectionner, puis appuyez sur (IK). Vous accédez ainsi au dossier sélectionné. (2) Mettez en surbrillance le nom du dossier, puis appuyez à nouveau sur (IK).

- 4. Utilisez la boîte de dialogue qui s'affiche pour saisir jusqu'à huit caractères pour le nom du fichier, puis appuyez sur ().
 - L'extension du nom du fichier sauvegardé est .g4m.

• Les fichiers enregistrés peuvent être chargés dans Mémoire princi à l'aide des opérations de l'onglet Mémoire stock. Consultez « Pour charger un fichier g4m dans Mémoire princi » (page 102).

Pour supprimer des données ou des groupes spécifiques

- 1. Mettez en surbrillance les données ou le groupe que vous souhaitez supprimer.
- 2. Sélectionnez 👓 > [Supprimer].
 - Un message de confirmation de suppression s'affiche.
- 3. Pour procéder à la suppression, sélectionnez [OK]. Pour annuler l'opération, sélectionnez [Annuler].

Utilisation de l'onglet Mémoire stock

Fichiers affichés dans l'onglet Mémoire stock

Les fichiers créés avec la calculatrice et les fichiers transférés d'un ordinateur vers la calculatrice sont affichés dans l'onglet Mémoire stock.

Extension de fichier	Description
a .g4m	Fichier contenant des données Mémoire princi.
₫ .g4p*	Fichier contenant une image d'écran capturée avec la calculatrice.
▲ .bmp	Fichier image au format bitmap.
☑ .g3p [*]	Fichier contenant une image d'écran capturée avec une ancienne calculatrice scientifique Color Graph.
py	Fichier de script Python (fichier py)
■ .csv	Fichiers CSV
Autres extensions de noms de fichiers	Ces fichiers ne sont pas pris en charge par cette calculatrice, mais vous pouvez l'utiliser pour les supprimer.

^{*} Les fichiers de ces formats peuvent être utilisés comme images de fond (page 112) des fenêtres graphiques.

Remarque

- Les dossiers sont indiqués par l'icône 🛅 dans l'onglet Mémoire stock.
- Si le nom d'un fichier transféré dans Mémoire stock depuis votre ordinateur comporte plus de huit caractères, son nom sera abrégé à huit caractères lorsqu'il sera affiché sur l'onglet Mémoire stock (Exemple : AAAABBBCC.py > AAAABB~1.py). En outre, si l'extension d'un nom de fichier comporte plus de trois caractères, tout ce qui se trouve après le troisième caractère de l'extension du nom de fichier sera supprimé.
- Jusqu'à 200 fichiers par dossier peuvent être affichés sur l'onglet Mémoire stock. Si un dossier contient plus de 200 fichiers et que vous devez tous les afficher, répartissez-les dans plusieurs dossiers afin que le nombre total de fichiers dans un seul dossier ne soit pas supérieur à 200.
- Bien que vous puissiez créer sur votre ordinateur des dossiers imbriqués à plus de trois niveaux dans Mémoire stock, cette calculatrice n'affichera que jusqu'au troisième niveau.
- Les caractères suivants sont des caractères à un octet qui peuvent être utilisés dans les noms de fichiers et de dossiers.

A-Z, a-z, 0-9, !, #, \$, %, ,(virgule), (,), +, -, ., ;, =, @, [,], ^, _, `, espace Remarquez que les noms de fichiers et les extensions ne sont pas sensibles à la casse.

Opérations dans l'onglet Mémoire stock

Pour charger un fichier g4m dans Mémoire princi

Vous pouvez utiliser l'opération ci-dessous pour charger des fichiers g4m* dans Mémoire princi.

* Sauvegarde des fichiers créés avec des opérations de l'onglet Mémoire princi ou des fichiers enregistrés individuellement avec des opérations de l'onglet Mémoire princi.

Important!

• Si des doublons des éléments de données de LIST n, LISTFILE n, MAT n, VCT n sont trouvés à l'étape 2 de la procédure ci-dessous, un message de confirmation s'affiche pour vous demander si vous souhaitez écraser les données existantes. Les éléments de données ci-dessous sont toujours écrasés sans qu'un message de confirmation ne soit affiché.

ALPHA MEM, DIST, EQUATION, RECURSION, SETUP, STAT, SYSTEM, TABLE, Y=DATA Pour plus de détails sur le contenu des données, consultez « Données affichées dans l'onglet Mémoire princi » (page 100).

- 1. Mettez en surbrillance le fichier g4m que vous souhaitez charger dans Mémoire princi.
- 2. Sélectionnez (> [Charger].
 - Cela permet de démarrer l'opération de chargement.
 Lorsque des données portant le même nom que celles contenues dans le fichier g4m sont trouvées dans Mémoire princi, un message de confirmation comme celui ci-contre s'affiche. Pour plus d'informations, consultez la rubrique « Important! » ci-dessus. Pour écraser, sélectionnez [OK].
 Pour annuler l'opération, sélectionnez [Annuler].
 - Le message Complet ! s'affiche sur l'écran lorsque l'opération de chargement est terminée.



Remarque

- Dans les cas décrits ci-dessous, l'opération de chargement ne démarre pas lorsque vous sélectionnez • [Charger] à l'étape 2.
 - Lorsque la pile est faible (erreur de pile faible)
 - Lorsqu'il n'y a pas assez d'espace libre dans Mémoire princi (erreur Mémoire pleine)
 - Lorsqu'il y a trop d'éléments de données dans Mémoire princi (erreur Trop de données)
 - Lorsqu'un fichier qui n'est pas un fichier g4m est sélectionné (erreur Type invalide)

Pour créer un dossier

- 1. Affichez l'emplacement (dans le répertoire racine ou le dossier) où vous souhaitez créer un dossier.
 - Vous pouvez imbriquer les dossiers jusqu'à trois niveaux.
- 2. Sélectionnez () > [Dossier] > [Créer un dossier].
- 3. Utilisez la boîte de dialogue qui s'affiche pour saisir jusqu'à huit caractères pour le nom du dossier, puis appuyez sur (0K).

Pour renommer un dossier

- 1. Mettez en surbrillance le dossier que vous souhaitez renommer.
- 2. Sélectionnez 💮 > [Dossier] > [Renommer le dossier].
- 3. Utilisez la boîte de dialogue qui s'affiche pour saisir jusqu'à huit caractères pour le nom du dossier, puis appuyez sur (IK).

Pour afficher des informations détaillées sur un fichier

- 1. Mettez en surbrillance le fichier dont vous souhaitez consulter les détails.
- 2. Sélectionnez (> [Détail].
 - Ceci permet d'afficher l'écran d'informations détaillées.
 - Avec un fichier g4p ou g3p, vous pouvez prévisualiser les images en appuyant sur (>).
 - Appuyer sur ou lorsqu'un écran d'informations détaillées (ou un écran d'aperçu d'image) est affiché
 permet de faire défiler vers le haut ou vers le bas l'écran d'informations détaillées (ou l'écran d'aperçu
 d'image) du fichier suivant dans l'ordre dans lequel les fichiers sont répertoriés sur l'onglet Mémoire
 stock.

Pour supprimer un fichier ou un dossier

- 1. Mettez en surbrillance le fichier ou le dossier que vous souhaitez supprimer.
- 2. Sélectionnez ∞ > [Supprimer].
 - Un message de confirmation de suppression s'affiche.
- 3. Pour procéder à la suppression, sélectionnez [OK]. Pour annuler l'opération, sélectionnez [Annuler].

Autres informations

Connexion de la calculatrice à un ordinateur

Vous pouvez connecter votre calculatrice à un ordinateur et transférer des données entre les deux. Vous pouvez également utiliser l'ordinateur pour mettre à jour le système d'exploitation de la calculatrice.

Important!

 Ne touchez jamais les prises du câble USB et l'écran de la calculatrice lorsqu'une opération de communication de données est en cours.

Connexion à un ordinateur et déconnexion

Établissement d'une connexion entre la calculatrice et un ordinateur

Il est recommandé d'utiliser un câble USB CASIO d'origine pour la connexion. Si vous prévoyez d'utiliser un câble USB disponible dans le commerce, veillez à utiliser un câble capable de transférer des données.

- 1. Utilisez le câble USB pour connecter votre ordinateur à la calculatrice.
 - Cela permet d'afficher la boîte de dialogue « Sélect mode de connexion » sur la calculatrice.
- 2. Mettez en surbrillance [Flash USB] et appuyez sur 0k.
 - Le message « Préparation USB » s'affiche sur l'écran de la calculatrice. Restez en attente et n'effectuez aucune opération sur la calculatrice.
 - L'écran de droite s'affiche lorsqu'une connexion est établie entre la calculatrice et l'ordinateur. En même temps, la mémoire de stockage de votre calculatrice est installée sur l'ordinateur sous la forme d'une clé USB. Cette clé USB est appelée « lecteur de calculatrice ».



- 3. Ouvrez le lecteur de calculatrice sur l'ordinateur.
 - Selon les réglages de votre ordinateur, une fenêtre de lecteur de calculatrice peut s'ouvrir automatiquement lorsqu'une connexion est établie entre la calculatrice et l'ordinateur. La fenêtre du lecteur de la calculatrice affiche les fichiers et les dossiers stockés dans la mémoire de la calculatrice.
 - Si la fenêtre de la calculatrice ne s'ouvre pas automatiquement, suivez les instructions ci-dessous correspondant au système d'exploitation de votre ordinateur.
 - Windows: Utilisez l'explorateur de fichiers pour ouvrir le lecteur de la calculatrice, qui se trouve dans « PC ». Veuillez noter que le nom « PC » peut être différent selon la version du système d'exploitation.
 - macOS : Double-cliquez sur l'icône du lecteur de calculatrice sur le bureau pour ouvrir la fenêtre du lecteur de calculatrice.
- 4. Utilisez la fenêtre du lecteur de calculatrice pour manipuler les fichiers et les dossiers comme vous le souhaitez.
 - Vous pouvez copier et supprimer des fichiers et des dossiers. Utilisez les mêmes opérations que celles que vous utilisez normalement pour de telles opérations sur votre ordinateur.
 - Pour plus d'informations sur les fichiers et dossiers affichés dans la fenêtre du lecteur de calculatrice, consultez « Contenu du lecteur de calculatrice » (page 106).

Important!

- Ne formatez pas le lecteur de la calculatrice à partir d'un ordinateur. Cette opération efface toutes les données de la mémoire de la calculatrice. Si la connexion USB entre la calculatrice et l'ordinateur est terminée, le message « Erreur système fichier » s'affiche sur l'écran de la calculatrice. Consultez « Tableau des messages d'erreur » (page 140) pour plus d'informations sur ce que vous devez faire.
- 5. Une fois que vous avez terminé toutes les opérations que vous souhaitez effectuer, mettez fin à la connexion entre la calculatrice et un ordinateur.
 - Consultez « Terminer la connexion entre la calculatrice et un ordinateur » (page 108).

Remarque

- La boîte de dialogue « Sélect mode de connexion » ne s'affiche pas si vous connectez le câble USB à la calculatrice alors que l'icône figure dans la barre d'état ou qu'un graphique clignote à l'écran. Attendez que l'icône disparaisse ou effectuez l'opération requise pour arrêter le clignotement du graphique, puis essayez à nouveau de connecter le câble USB.
- Si le message « Mémoire stockage Pleine » s'affiche lorsque vous essayez de connecter la calculatrice à un ordinateur, cela signifie qu'il n'y a pas assez de mémoire de stockage disponible pour la calculatrice. Le cas échéant, supprimez les fichiers de mémoire de stockage de la calculatrice dont vous n'avez plus besoin pour libérer de la mémoire, puis essayez à nouveau de vous connecter.
- Plusieurs minutes peuvent s'écouler avant que la copie ne commence lors de la copie d'un fichier du disque local de votre ordinateur vers le lecteur de la calculatrice. Cela est dû au fait que la copie optimise automatiquement la mémoire de stockage de la calculatrice. Il ne s'agit pas d'un dysfonctionnement.
- Une connexion USB entre la calculatrice et un ordinateur peut se terminer automatiquement si l' ordinateur entre en mode d'économie d'énergie, en mode veille ou dans tout autre état de veille.

Mise à jour SE

Sélectionnez [Mise à jour SE] dans la boîte de dialogue Sélect mode de connexion* lorsque vous utilisez un ordinateur pour mettre à jour le système d'exploitation de la calculatrice. Pour plus de détails, voir le texte des communiqués publiés lors de la sortie d'une nouvelle version du système d'exploitation.

* Consultez l'étape 1 de la procédure sous « Établissement d'une connexion entre la calculatrice et un ordinateur » (page 105).

Contenu du lecteur de calculatrice

Votre calculatrice dispose d'une mémoire principale et d'une mémoire de stockage pour l'enregistrement des données. Vous pouvez utiliser l'application Mémoire (page 100) pour afficher le contenu de chaque zone de mémoire.

Vous pouvez également utiliser le lecteur de calculatrice pour afficher le contenu de Mémoire stock sur un écran d'ordinateur. Le répertoire racine du lecteur de la calculatrice affiche les fichiers et dossiers décrits cidessous.

- Dossier @MainMem ... Ce dossier contient les données de la mémoire principale de la calculatrice. Consultez « Contenu du dossier @MainMem » (page 107). Le contenu de ce dossier est copié de la mémoire principale vers la mémoire de stockage chaque fois que la calculatrice est connectée à un ordinateur via USB.*
- Dossier Capt ... Ce dossier est automatiquement créé, lorsque vous capturez une image d'écran (page 10), pour enregistrer l'image capturée. Les images capturées enregistrées au format bmp peuvent être affichées sur l'écran d'un ordinateur.
- module.py ... Ce fichier est automatiquement créé lorsque vous démarrez l'application Python (page 73).
- Autre ... D'autres fichiers contenant des données de calculatrice (extension du nom de fichier .g4m), des fichiers py, des fichiers csv, etc. sont également affichés. Pour plus de détails, consultez « Fichiers affichés dans l'onglet Mémoire stock » (page 102).

* Si l'espace mémoire disponible est insuffisant pour effectuer cette opération de copie, le message « Mémoire stockage Pleine » s'affiche lors de la connexion via USB et l'opération de copie n'est pas effectuée. Le cas échéant, supprimez les fichiers de mémoire de stockage de la calculatrice dont vous n'avez plus besoin pour libérer de la mémoire, puis essayez à nouveau de vous connecter.

Contenu du dossier @MainMem

Tous les fichiers ci-dessous correspondent à des données de la mémoire principale de la calculatrice. Pour plus de détails sur le contenu des données, consultez « Données affichées dans l'onglet Mémoire princi » (page 100).

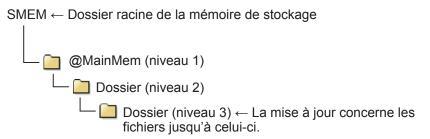
Nom de dossier	Nom de fichier [*]
LISTFILE	FILEx.g4m (LISTFILE x)
	LISTxx.g4m
	LISTANS.g4m (LIST ANS)
MAT_VCT	MATx.g4m
	MATANS.g4m (MAT ANS)
	VCTx.g4m
	VCTANS.g4m (VCT ANS)
ROOT	ALPHAMEM.g4m (ALPHA MEM)
	DIST.g4m
	EQUATION.g4m
	RECUR.g4m (RECURSION)
	SETUP.g4m
	STAT.g4m
	SYSTEM.g4m
	TABLE.g4m
	Y=DATA.g4m

^{*} Les extensions de noms de fichiers ne sont pas affichées dans l'onglet Mémoire princi de l'application Mémoire de la calculatrice. Pour les fichiers dont le nom est entre parenthèses, l'onglet Mémoire princi affiche le nom entre parenthèses.

Mise à jour des données de la mémoire principale à la fin d'une connexion USB

Lorsqu'il existe une connexion USB entre la calculatrice et un ordinateur, vous pouvez utiliser l'ordinateur pour modifier le contenu du dossier @MainMem en supprimant des dossiers et des fichiers, en ajoutant des fichiers, etc. Lorsque vous mettez fin à la connexion USB, les données de la mémoire principale de la calculatrice sont mises à jour avec le contenu actuel du dossier @MainMem. Veuillez noter les points importants suivants.

- La suppression du dossier @MainMem entraîne l'initialisation de toutes les données de la mémoire principale de la calculatrice.
- La mise à jour du dossier @MainMem affecte jusqu'à trois niveaux de dossiers à l'intérieur du dossier racine de la mémoire de stockage.



Tous les dossiers et fichiers dépassant le niveau 3 sont déplacés vers un dossier nommé « SAVE-F » dans la mémoire de stockage.

- L'ajout d'un fichier g4m dans le dossier @MainMem alors qu'il existe une connexion USB entre la calculatrice
 et un ordinateur copie les éléments de données inclus dans le fichier g4m dans la mémoire principale de la
 calculatrice. Pour plus de détails sur les noms des éléments de données de la mémoire principale qui
 correspondent aux noms des fichiers g4m dans le dossier @MainMem, consultez « Contenu du dossier
 @MainMem » (page 107). Si aucun dossier de la mémoire principale ne correspond aux éléments de données
 inclus dans le fichier g4m, un dossier correspondant est automatiquement créé et les éléments de données
 seront copiés dans ce dossier.
- Selon le type de données, un message de confirmation d'écrasement s'affiche s'il existe déjà des données portant le même nom dans la mémoire principale de la calculatrice que les données copiées depuis le dossier @MainMem. Pour plus d'informations sur les types de données qui entraînent l'affichage d'un message de confirmation, consultez la rubrique « Important ! » sous « Pour charger un fichier g4m dans Mémoire princi » (page 102).
- Si vous placez un fichier ou un dossier qui n'est pas pris en charge par la calculatrice dans le dossier
 @MainMem, il sera transféré dans un dossier nommé « SAVE-F » dans la mémoire de stockage de la calculatrice et ne sera pas affiché dans la mémoire principale.
- Si la taille des données contenues dans le dossier @MainMem dépasse la capacité disponible de la mémoire principale, le message « ERREUR mémoire » s'affiche sur la calculatrice lorsque vous mettez fin à la connexion USB et la mémoire principale n'est pas mise à jour.

Terminer la connexion entre la calculatrice et un ordinateur

Important!

- Ne débranchez pas le câble USB reliant la calculatrice à l'ordinateur avant que le menu Gestionnaire système ne s'affiche lorsque vous avez terminé l'opération de l'étape 4 ci-dessous.
- 1. Si la calculatrice est connectée à un ordinateur Windows, remarquez la lettre du lecteur (E, F, G, etc.) attribuée au lecteur de la calculatrice.
- 2. Selon le système d'exploitation de votre ordinateur, effectuez l'une des opérations suivantes.
 - Windows: Cliquez sur l'icône « Retirer le matériel en toute sécurité » dans la barre des tâches, dans le coin inférieur droit de l'écran. Dans le menu qui s'affiche, sélectionnez le lecteur dont la lettre correspond à celle du lecteur de la calculatrice que vous avez remarquée à l'étape 1 ci-dessus. Vérifiez que le message « Retirer le matériel en toute sécurité » s'affiche.
 - macOS: Faites glisser l'icône du lecteur de la calculatrice vers l'icône d'éjection (icône de la corbeille). Vérifiez que l'icône du lecteur de calculatrice ne se trouve plus sur votre bureau.
- 3. Attendez et n'effectuez aucune opération tant que le message « Mise à jour mém principale » est affiché sur la calculatrice.
- 4. Lorsque le message « Complet! » s'affiche sur l'écran de la calculatrice, appuyez sur 👊 .
 - Cela permet d'afficher le menu Gestionnaire système de l'application Paramètres.
 - Vous pouvez alors débrancher le câble USB reliant la calculatrice à l'ordinateur.

Détails du menu Configuration

Menu et sous-menus de Configuration

Le nombre d'éléments qui s'affichent dans le menu Configuration dépend de l'application que vous configurez. Il existe plusieurs types d'éléments différents, décrits ci-dessous.

Type d'élément	Description
Général	Ces éléments sont communs à la plupart des applications.
Graphique	Ces éléments sont affichés pour l'application Graph&Table. Certains de ces éléments apparaissent également dans les applications Suites, Stats et Probabilités.
Statistiques	Ces éléments apparaissent pour l'application Stats.
Spécifique	Ces éléments apparaissent pour des applications spécifiques.

Dans les sections suivantes, le type de chaque élément est indiqué entre parenthèses après le nom de l'élément. Dans les sections suivantes, une marque en forme de diamant (*) indique le réglage initial par défaut de chaque élément.

Angle (général)

Sélectionne l'unité d'angle pour la saisie et la sortie.

Degrés*, Radians, Grades

Table avec graphe (graphique)

Activé	Affiche à la fois le tableau numérique et le graphique dans l'onglet Table.
Désactivé*	Affiche uniquement le tableau numérique de l'onglet Table.

Afficher fenêtre (graphique)

■ Activé*	Provoque l'affichage de la boîte de dialogue Fenêtre graphique lorsqu'une opération de traçage de graphique est lancée.*
Désactivé	La boîte de dialogue Fenêtre graphique ne s'affiche pas lorsqu'une opération de traçage
	de graphique est lancée.*
	Au lieu de cela, les réglages actuels de Fenêtre graphique sont appliqués.

^{*} Une opération de traçage du graphique est lancée lorsque vous appuyez sur 🗩 dans l'onglet Fonction de l'application Graph&Table, etc.

Fenêtre graphique (statistiques)

Automatique*	Les réglages de Fenêtre graphique sont automatiquement définis en fonction du type de graphique que vous tracez.
Manuel	Les réglages de Fenêtre graphique sont normalement appliqués quel que soit le type de graphique que vous tracez. Toutefois, dans le cas d'un graphique à secteurs ou d'un graphique de test d'hypothèse, la calculatrice utilise toujours des réglages de Fenêtre graphique générés automatiquement.

Type Q1Q3 (statistiques)

Ce réglage permet de choisir le mode de calcul des premier et troisième quartiles (Q1 et Q3).

Standard	Avec cette méthode, l'ensemble de données est divisé en deux moitiés au niveau de la médiane (50e percentile ou Q2), puis les ensembles de données supérieur et inférieur sont divisés en deux moitiés pour déterminer respectivement Q1 (25e percentile) et Q3 (75e percentile).
Sur les données◆	Lorsque le pourcentage de fréquence cumulée de 25 % déterminé à partir des données est a et que le pourcentage de 75 % est b , cette méthode renvoie la valeur des données

la plus proche et supérieure à <i>a</i> comme Q1, et la valeur des données la plus proche et	
supérieure à <i>b</i> comme Q3.	

Sous-Titre (statistiques)

♠ Activé •	Affiche la ligne ST (sous-nom) du fichier Éditeur Listes.
Désactivé	Masque la ligne ST (sous-nom) du fichier Éditeur Listes.

Fichier de listes (statistiques)

Vous pouvez sélectionner l'un des six fichiers (Fichier1 → à Fichier6) en tant que « Fichiers de liste » (page 30).

Coordonnées (graphique)

Il s'agit d'un réglage d'affichage qui contrôle ce qui se passe lorsque le pointeur de tracé est affiché sur un graphique lors de l'utilisation des fonctions d'analyse graphique et de tracé.

♠ Activé •	Affiche les coordonnées de la position actuelle du pointeur de tracé.
Désactivé	Masque les coordonnées de la position actuelle du pointeur de tracé.

Grille (graphique)

Ce réglage permet d'afficher ou de masquer les points ou les lignes de la grille dans la zone graphique.

Activé	Affiche les points de la grille.
Désactivé	Masque les points et les lignes de la grille.
Ligne*	Affiche les lignes de la grille.

Axes (graphique)

Utilisez ce réglage pour afficher ou masquer les axes de coordonnées (axes x et y) dans la zone graphique.

Activé	Affiche les axes de coordonnées.
Désactivé	Masque les axes de coordonnées.
Gradué*	Affiche les axes de coordonnées ainsi qu'une échelle sur chaque axe.

Label (graphique)

C Activé◆	Affiche les étiquettes des axes x , y et de l'origine (0).
Désactivé	Masque les étiquettes.

Afficher équation (graphique)

Il s'agit d'un réglage d'affichage qui contrôle ce qui se passe lorsque le pointeur de tracé est affiché sur un graphique lors de l'utilisation des fonctions d'analyse graphique et de tracé.

♠ Activé	Affiche l'équation du graphique où se trouve actuellement le pointeur de tracé.
Désactivé	Masque l'équation du graphique où se trouve actuellement le pointeur de traçage.

Graphes simultanés (graphique)

Spécifie la méthode de traçage des graphiques lors du traçage de plusieurs graphiques.

Activé	Tous les graphiques sont tracés en même temps.
Désactivé*	Graphiques tracés individuellement.

Construction (graphique)

Spécifie la couleur des points et des lignes tracés par le tracé et le dessin.

Noir, Bleu, Rouge, Magenta, Vert+, Cyan, Jaune

Type de ligne (graphique)

Spécifie le type de ligne tracée par le dessin.

Normal*, Épais, Brisé, Pointillé, Fin

Type de tracé (graphique)

Continu*	Trace un graphique en utilisant une ligne continue.
Pointillé	Trace un graphique en reportant des points individuels.

Forme complexe (général)

Ce réglage spécifie les plages de calcul des nombres réels et imaginaires, ainsi que le format d'affichage des nombres complexes.

Réels*	Calcule une plage de nombres réels. Une erreur s'affiche si le calcul contient ne serait-ce qu'un terme de fonction avec un argument réel et un imaginaire dont la solution est imaginaire. Toutefois, si un nombre complexe est spécifié en tant qu'argument alors que « Réels » est sélectionné, un calcul de nombre complexe sera effectué. Si le résultat d'un calcul contenant un nombre complexe est un nombre complexe, il est affiché sous la forme a+bi.
a+bi	Calcule une plage de nombres réels et imaginaires. Le résultat du calcul d'un nombre complexe est affiché sous forme rectangulaire.
r∠θ	Calcule une plage de nombres réels et imaginaires. Le résultat du calcul d'un nombre complexe est affiché sous forme polaire.

Affichage (général)

Ce réglage spécifie le format d'affichage (nombre de chiffres) des résultats de calcul. Elle spécifie également les symboles d'ingénierie annexés aux résultats des calculs.

Fix0: 0 Fix9: 0.123456789	Spécifie le nombre de décimales (0 à 9) pour les résultats des calculs. Les résultats des calculs sont arrondis au chiffre suivant le chiffre spécifié.
Sci1: 1 × 10 ⁻¹ - Sci10: 1.234567890 × 10 ⁻¹	Spécifie le nombre de chiffres significatifs (1 à 10) et l'exposant des résultats de calcul. Les résultats des calculs sont arrondis au chiffre suivant le chiffre spécifié.
Norm1: 1.23 × 10 ⁻³ ♦, Norm2: 0.00123	Affiche les résultats des calculs sous forme exponentielle lorsqu'ils se situent dans les plages ci-dessous. Norm1: 1.23×10^{-3} : $ x < 10^{-2}$, $10^{10} \le x $ Norm2: 0.00123 : $ x < 10^{-9}$, $10^{10} \le x $

Symbole ingénieur

Activé	Affiche les résultats des calculs à l'aide de symboles d'ingénierie.*
Désactivé*	Affiche les résultats des calculs sans les symboles d'ingénierie.

^{*} $m, \mu, n, p, f, k, M, G, T, P, E$

Résultat fraction (général)

름 ⁺	Affiche le résultat d'un calcul de fraction sous la forme d'une fraction impropre.
= 믐	Affiche le résultat d'un calcul de fraction sous forme de fraction mixte.

Résultat $\sqrt{\pi}$ (spécifique)

Ce réglage indique si l'application Calculs et l'affichage des résultats de l'application Équations comprennent $\sqrt{\pi}$.

♠ Activé	Affiche les résultats des calculs sous une forme qui inclut $\sqrt{\pi}$ lorsque c'est possible.
Désactivé	Affiche les résultats des calculs sous forme décimale, même s'il est possible de les
	afficher sous une forme comprenant $\sqrt{\pi}$.

Fond d'écran (graphique)

Ce réglage permet de sélectionner une image de fond pour la fenêtre du graphique.

Aucun*	Aucune image de fond n'est affichée.
Ouvrir	La sélection de cet élément affiche une boîte de dialogue permettant de sélectionner une image de fond. Pour plus d'informations sur les images pouvant être utilisées comme fond (.g4p ou .g3p), consultez « Utilisation de l'onglet Mémoire stock » (page 102).

Puissance de 10 (général)

Ce réglage spécifie le fonctionnement de la touche (10). Pour un exemple de fonctionnement de la touche (10), consultez « Calculs de fonctions scientifiques » (page 17).

×10 [□] *	Appuyer sur @ produit le même résultat d'entrée que l'appui sur 🗴 1 0 🗈.
×10 (E)	Appuyer sur (10) permet de saisir la fonction ×10. Cette fonction prend des arguments
	avant et après elle sous la forme $a \times 10^n$ (n représente un entier) et renvoie le résultat de
	10^n multiplié par a .

Affichage Σ (spécifique)

Ce réglage permet d'afficher ou de masquer une colonne de sommes cumulées dans l'onglet Table de l'application Suites.

Activé	Affiche la colonne des sommes cumulées sur l'onglet Table.
Désactivé*	Masque la colonne des sommes cumulées sur l'onglet Table.

Type d'inéquation (graphique)

Ce réglage spécifie la manière dont les graphiques d'inégalité multiples doivent être remplis.

Intersection	Ne grise que les zones où les conditions de toutes les inégalités graphiques sont satisfaites.
Union*	Les zones où les conditions de chaque inégalité graphique sont remplies sont grisées.

Dérivée (graphique)

Ce réglage permet d'afficher ou de masquer une colonne de coefficient différentiel dans l'onglet Table de l'application Graph&Table. Ce réglage affecte également l'affichage ou non des coefficients différentiels à la position du pointeur de tracé dans l'onglet Graphe.

Activé	Affiche une colonne de coefficient différentiel dans l'onglet Table. Lorsque ce réglage est sélectionné, les coefficients différentiels à la position du pointeur de tracé dans l'onglet Graphe sont également affichés.*
● Désactivé*	Masque les coefficients différentiels à la fois dans l'onglet Table et dans l'onglet Graphe.

^{*} L'affichage des coefficients différentiels à la position du pointeur tracé n'est activé que lorsque le réglage (\$\equiv \) > [Coordonnées] est activé.

Simplifier (spécifique)

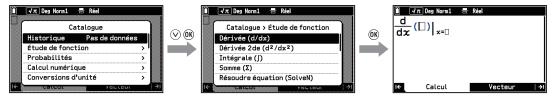
Ce réglage permet de spécifier s'il faut ou non réduire les fractions produites comme résultats de calcul par l'application Calculs.

Automatique*	Réduit automatiquement les résultats des calculs fractionnaires.
Manuel	Affiche les résultats des calculs fractionnaires sans les réduire. *

^{*} Les résultats fractionnaires sont initialement affichés sans réduction, mais vous pouvez les réduire ultérieurement. Consultez « Simplification » (page 116).

Détails du menu Catalogue

Le menu Catalogue, qui s'affiche lorsque vous appuyez sur , est une liste complète de toutes les fonctions, commandes, variables d'application* et symboles disponibles sur la calculatrice. Vous pouvez sélectionner l'élément souhaité sur la calculatrice et l'entrer dans un calcul ou une expression.



La liste établie par () > [Tout] contient tous les éléments pris en charge par votre calculatrice. Lorsque la liste alphabétique est affichée, vous pouvez appuyer sur une touche de () A à () Z pour passer au début de la liste pour la lettre dont vous avez appuyé sur la touche. Sélectionnez une lettre de [A] à [Z], puis appuyez sur () N pour afficher une liste d'éléments commençant par la lettre sélectionnée.



Les fonctions et les symboles qui ne sont pas inclus dans un groupe de [A] à [Z] sont accessibles avec \bigcirc > [Tout] > [Symboles].

* Éléments inclus dans 🖾 > [Données variables] (variables d'entrée/sortie utilisées dans une application)

Remarque

- Le fait d'appuyer sur pendant l'utilisation de l'application Python ou de l'application Base-N affiche un menu Catalogue spécifique à chaque application. Pour plus de détails, consultez les chapitres expliquant chaque application.
- Le menu Catalogue affiche les noms des fonctions et des commandes dans les menus par catégorie (comme Intégrale (∫), etc.). Dans les menus ⊕ > [Tout] et Historique des saisies, les fonctions et les commandes sont affichées dans la syntaxe de saisie des lignes (comme ∫(,,), etc.).

Utiliser l'historique des saisies

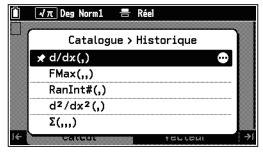
Jusqu'à 10 des dernières fonctions et commandes* récemment saisies dans le menu Catalogue sont conservées en tant qu'historique des saisies. Pour consulter l'historique des saisies, sélectionnez 🕲 > [Historique].

* Y compris l'historique des saisies épinglées.

Épinglage de l'historique des saisies

Lorsque vous consultez l'historique des saisies, sélectionnez l'élément que vous souhaitez brocher, puis appuyez sur . Une broche s'affiche alors à gauche de l'élément.

La prochaine fois que vous ouvrirez l'historique des saisies, l'élément broché sera en haut de la liste.



Liste des éléments regroupés par catégorie

Remarquez les points suivants concernant la syntaxe des fonctions et des commandes, à l'exception de celles de la catégorie Conversions d'unité.

- Si la syntaxe de saisie naturelle et la syntaxe de saisie de ligne sont différentes pour une fonction, la syntaxe de saisie naturelle est affichée en premier, suivie de la syntaxe de saisie de ligne.
- Tout ce qui est facultatif dans une syntaxe est placé entre crochets ([]). Avec la syntaxe $\int (f(x),a,b[,tol])$, l'argument tol peut être omis, ce qui donne $\int (f(x),a,b)$.

Étude de fonction

Dérivée (d/dx) d/dx(,)

Utilise un calcul approximatif pour déterminer le coefficient différentiel du premier ordre de f(x) à x = a.

Syntaxe :
$$\frac{d}{dx}(f(x))|_{x=a}$$
 $d/dx(f(x),a)$

Non autorisé dans cette syntaxe : d/dx, d^2/dx^2 , $\int dx$, Σ , FMin, FMax, Solve, RndFix

Exemple:
$$\frac{d}{dx}(f(x^3+4x^2+x-6))|_{x=3}=52$$

Précautions

- Lorsque f(x) est une fonction trigonométrique, veillez à sélectionner l'unité d'angle suivante : \equiv > [Angle] > [Radians].
- Les résultats inexacts et les erreurs peuvent être causés par l'un des éléments suivants :
 - Points discontinus dans les valeurs x
 - Variations extrêmes des valeurs x
 - Inclusion du point maximum local et du point minimum local dans les valeurs de x
 - L'inclusion du point d'inflexion dans les valeurs de x
 - Inclusion de points indifférenciables dans les valeurs de x
 - Résultats des calculs proches de zéro

Dérivée 2de (d²/dx²) d²/dx²(,)

Utilise un calcul approximatif pour déterminer le coefficient différentiel du second ordre de f(x) à x = a.

Syntaxe:
$$\frac{d^2}{dx^2}(f(x))|_{x=a}$$
 $d^2/dx^2(f(x),a)$

Les éléments qui ne sont pas autorisés dans cette syntaxe et les précautions à prendre sont les mêmes que pour d/dx.

Intégrale (∫) ∫(,,)

Utilise un calcul approximatif pour déterminer l'intégrale de f(x) à $a \le x \le b$. Cette fonction renvoie une valeur positive lorsque f(x) est dans la plage positive et une valeur négative lorsque f(x) est dans la plage négative.

(Exemple:
$$\int_{2}^{3} x^{2} - 4dx = \frac{7}{3}$$
; $\int_{1}^{2} x^{2} - 4dx = -\frac{5}{3}$).

Syntaxe :
$$\int_a^b f(x)dx$$
 $\int (f(x),a,b[,tol])$

 Pour tol, saisissez la plage d'erreur (tolérance) autorisée. Par défaut : 1 × 10⁻⁵ si omis et pour les saisies naturelles.

Non autorisé dans cette syntaxe : d/dx, d^2/dx^2 , $\int dx$, Σ , FMin, FMax, Solve, RndFix

Exemple :
$$\int_{1}^{5} 2x^2 + 3x + 4dx = \frac{404}{3}$$

Précautions

• Lorsque f(x) est une fonction trigonométrique, veillez à sélectionner l'unité d'angle suivante : \equiv > [Angle] > [Radians].

L'intégration numérique étant utilisée, les valeurs d'intégration calculées peuvent être entachées d'une erreur importante due au contenu de f(x), aux valeurs positives et négatives dans l'intervalle d'intégration ou à l'intervalle en cours d'intégration. (Exemple : Lorsque des parties comportent des points discontinus ou des modifications brusques. Lorsque l'intervalle d'intégration est trop grand.)
 Le cas échéant, le fait de diviser l'intervalle d'intégration en plusieurs parties, puis d'effectuer les calculs, peut améliorer la précision des calculs.

Somme (Σ) Σ (,,,)

Obtient la somme pour une plage spécifiée de f(x).

Syntaxe:
$$\sum_{x=a}^{b} (f(x))$$
 $\sum (f(x),x,a,b[,n])$ $a, b, n = \text{entiers}, a < b$

• *x* peut être n'importe quelle variable alphabétique. *n* spécifie l'intervalle du pas. Par défaut : 1 si omis et pour une saisie naturelle.

Non autorisé dans cette syntaxe : d/dx, d^2/dx^2 , $\int dx$, Σ , FMin, FMax, Solve, RndFix

Exemple :
$$\sum_{x=2}^{6} (x^2 - 3x + 5) = 55$$

Résoudre équation (SolveN) SolveN()

Obtient plusieurs solutions d'une équation.

Syntaxe : SolveN(f(x) [= côté droit] [,x] [,limite inférieure,limite supérieure])

- Si [=côté droit] est omis, f(x) = la valeur 0 est présumée. Spécifiez une Variable alphabétique quelconque pour les [x] et utilisez la même variable pour f(x). Si [x] est omis, la variable x est utilisée.
- Jusqu'à 10 solutions sont renvoyées sous forme de liste.
- « Aucune solution » est renvoyé si aucune solution n'existe.
- S'il existe une solution autre que celle ou celles proposées, le message « Plusieurs solutions » s'affiche sur l'écran.

Non autorisé dans cette syntaxe : d^2/dx^2 , Σ , FMin, FMax, Solve

Exemple : SolveN
$$(x^2 - 5x - 6) = \{-1,6\}$$

Trouver 1 solution (Solve) Solve(,)

Approche d'une solution unique pour f(x) = 0. Cette fonction a les mêmes fonctionnalités que « Utilisation de Solveur » (page 83) de l'application Équations.

Syntaxe : Solve(f(x), estimation initiale [,limite inférieure,limite supérieure])

Non autorisé dans cette syntaxe : d^2/dx^2 , Σ , FMin, FMax, Solve

Div. Euclidienne, Reste Rmdr

Permet d'obtenir le reste lorsqu'un nombre entier est divisé par un autre nombre entier.

Syntaxe: dividende Rmdr diviseur

Exemple: 17 Rmdr 7 = 3

Div. Euclidienne, Quotient Int÷

Permet d'obtenir le quotient d'un nombre entier divisé par un autre nombre entier.

Syntaxe : dividende Int÷ diviseur

Exemple: $17 \text{ Int} \div 7 = 2$

■ Simplification ►Simp

Réduit une fraction à ses termes les plus petits. Avec l'application Calculs, utilisez les réglages ci-dessous.

Utilisez l'une des syntaxes ci-dessous pour ▶Simp.

Syntaxe 1 : Fraction▶Simp

Réduit automatiquement la fraction dans l'argument en la divisant par le plus petit nombre premier divisible. Le nombre premier et le résultat de la réduction sont affichés sur l'écran.

Syntaxe 2 : Fraction▶Simp *n*

Divise la fraction dans l'argument par le diviseur spécifié par n. Le résultat de la division est affiché sur l'écran.

Exemple 1: $\frac{15}{60} = \frac{5}{20} = \frac{1}{4}$

15 🖶 60 >

> [Étude de fonction] > [Simplification] (XE)

 $\frac{15}{60} \cdot \text{Simp}$ $F=3, \frac{5}{20}$

② > [Historique] > [►Simp] (EXE)

Ans \rightarrow Simp $F=5, \frac{1}{4}$

Exemple 2 : $\frac{15}{60} = \frac{3}{12}$ (Spécifie un diviseur de 5.)

15 🖶 60 📎

> [Étude de fonction] > [Simplification]5

 $\frac{15}{60} \cdot \text{Simp 5}$ $F=5, \frac{3}{12}$

Précautions

 Lorsque vous sélectionnez [a+bi] ou [r∠θ] pour (⇒) > [Forme complexe], les résultats des calculs de fraction sont toujours simplifiés avant d'être affichés, même si (⇒) > [Simplifier] est réglé sur [Manuel].

■ Valeur min fonct FMin(,,)

Renvoie, sous forme de liste, les coordonnées des valeurs minimales de f(x) à $a \le x \le b$.

Syntaxe : FMin(f(x),a,b[,n]) n : Précision des calculs (n = nombre entier de 1 à 9)

Non autorisé dans cette syntaxe : d/dx, d^2/dx^2 , $\int dx$, Σ , FMin, FMax, Solve, RndFix

Exemple : FMin(x^2 ,-2,1) = {0,0}

Précautions

- Des points discontinus ou des sections présentant des fluctuations importantes peuvent nuire à la précision ou provoquer une erreur.
- Saisir une valeur plus importante pour *n* augmente la précision du calcul, mais aussi le temps nécessaire pour effectuer le calcul.

■ Valeur max fonct FMax(,,)

Renvoie, sous forme de liste, les coordonnées des valeurs maximales de f(x) à $a \le x \le b$.

Syntaxe : FMax(f(x),a,b[,n]) n : Précision des calculs (n = nombre entier de 1 à 9)

Les éléments qui ne sont pas autorisés dans cette syntaxe et les précautions à prendre sont les mêmes que pour FMin.

Logarithme (logab) logab(,)

Obtient le logarithme de b en base a.

Syntaxe : $\log_a(b) \quad \log(a,b)$

Logarithme (log) log()

Obtient le logarithme décimal de *a* (logarithme de base 10).

Syntaxe: log(a)

Logarithme népérien (In) In()

Obtient le logarithme naturel de *a*.

Syntaxe : ln(a)

Probabilités

Factorielle (!)

Obtient la factorielle de 0 ou d'un entier positif.

Syntaxe : n! n = entier

Permutation (P)

Obtient le nombre total de permutations r prises dans l'ensemble n.

Syntaxe : nPr n, r = entiers

Combinaison (C) C

Obtient le nombre total de combinaisons r prises dans l'ensemble n.

Syntaxe : nCr n, r = entiers

Nombre aléatoire (0 à 1) Ran#

Chaque exécution renvoie un nombre aléatoire de 10 chiffres (de 0 à 1).

Syntaxe : Ran# [a] $1 \le a \le 9$ (a = entier)

- a: Spécifie la séquence de nombres aléatoires. S'il est omis, un nombre aléatoire vrai est renvoyé. S'il est spécifié, la séquence de nombres aléatoires de la calculatrice correspondante est invoquée et un nombre aléatoire fixe est renvoyé. Par exemple, l'exécution de Ran# 1 après l'initialisation des séquences* renvoie toujours des nombres aléatoires de la séquence 1 dans l'ordre (0,701320948, 0,9297706456, 0,2939058016, ...)
- * Pour initialiser les séquences, exécutez Ran# 0. Cela permet également d'initialiser les séquences dans RanList#. Les séquences peuvent également être initialisées en utilisant Ran# ou RanList# pour générer une série de nombres aléatoires différente de la dernière série exécutée ou en générant un véritable nombre aléatoire.

Entier aléatoire (n à m) RanInt#(,)

Génère un nombre entier aléatoire entre deux nombres entiers spécifiés, n et m.

Syntaxe: RanInt#(n,m[.a]) $n < m, |n| < 1 \times 10^{10}, |m| < 1 \times 10^{10}, m - n < 1 \times 10^{10}, 1 \le a \le 999$

• *a* : Spécifie le nombre de nombres aléatoires. S'il est omis, un nombre aléatoire est renvoyé. Si spécifié, renvoie le nombre spécifié de nombres aléatoires sous forme de liste.

Nombre aléatoire (Normal) RanNorm#(,)

Utilise la distribution normale pour générer un nombre aléatoire de 10 chiffres en fonction de la moyenne μ et de l'écart type σ spécifiés.

Syntaxe : RanNorm#($\sigma,\mu[,n]$) $\sigma > 0$, $1 \le n \le 999$

• *n* : Spécifie le nombre de nombres aléatoires. S'il est omis, un nombre aléatoire est renvoyé. Si spécifié, renvoie le nombre spécifié de nombres aléatoires sous forme de liste.

Exemple: Générer un nombre aléatoire de valeurs de taille obtenues selon une distribution normale pour un groupe d'enfants de moins d'un an dont la taille moyenne est de 68 cm. Supposons que l'écart-type soit de 8 : RanNorm#(8,68)

Nombre aléatoire (Binomial) RanBin#(,)

Utilise la distribution binomiale en fonction du nombre d'essais n spécifié et de la valeur de la probabilité p pour générer un nombre entier aléatoire.

Syntaxe : RanBin#(n, p[,m]) $1 \le n \le 100000, 1 \le m \le 999, 0 \le p \le 1$

• *m* : Spécifie le nombre de nombres aléatoires. S'il est omis, un nombre aléatoire est renvoyé. Si spécifié, renvoie le nombre spécifié de nombres aléatoires sous forme de liste.

Nb aléatoire dans liste (0 à 1) RanList#()

Chaque exécution renvoie, sous forme de liste, le nombre spécifié de nombres aléatoires (0 à 1, 10 chiffres).

Syntaxe : RanList#(n[,a]) $1 \le a \le 9$, $1 \le n \le 999$ (a, n = entiers)

- *n* : Spécifie le nombre d'essais. Ce paramètre indique le nombre de nombres aléatoires à générer.
- a : Identique à Ran#.

Exemple: (Immédiatement après l'exécution de Ran# 0) RanList#(3,1) = {0.701320948,0.9297706456,0.2939058016}

Échant aléatoire de liste RanSamp#(,)

Prélève aléatoirement des éléments dans une liste et renvoie le résultat sous forme de liste.

Syntaxe : RanSamp#(List,n[,m])

- Liste : Une liste de variables (List 1 à List 26 ou List Ans)* ou une liste
- * Les variables de liste peuvent également être spécifiées à l'aide de sous-noms (page 25).

- n : Nombre d'essais ($1 \le n \le 999$ quand m = 0, $1 \le n \le n$ ombre d'éléments dans List lorsque m = 1)
- m: Spécifie 0 ou 1 (0 en cas d'omission). Lorsque m = 0, chaque élément peut être extrait plusieurs fois. Lorsque m = 1, chaque élément ne peut être extrait qu'une seule fois.

Exemple : Extraire deux éléments aléatoires de {1,3,6,7} : RanSamp#({1,3,6,7},2,1) Extraire cinq éléments aléatoires de {1,3,6,7} : RanSamp#({1,3,6,7},5)

Calcul numérique

■ PGCD GCD(,)

Obtient le plus grand commun diviseur de plusieurs nombres entiers.

Syntaxe : GCD(n,m)

PPCM LCM(,)

Obtient le plus petit commun multiple de plusieurs entiers.

Syntaxe : LCM(n,m)

■ Valeur absolue Abs()

Recherche la valeur absolue de l'argument n.

Syntaxe : |n| Abs(n)

Partie entière Int()

Extrait la partie entière de l'argument n.

Syntaxe : Int(*n*)

Exemple : Int(-3.5) = -3

Partie fractionnaire Frac()

Extrait la partie fractionnaire de l'argument n.

Syntaxe : Frac(n)

Exemple : Frac(-3.5) = -0.5

Arrondir Rnd

Cette fonction est disponible dans l'onglet Calcul de l'application Calculs. Elle arrondit la valeur du dernier résultat de calcul (Ans) sur l'affichage des résultats en fonction du réglage (a) > [Affichage].

Syntaxe: Rnd (pas d'argument, valable uniquement pour le résultat du calcul précédent)

Exemple: Alors que [Affichage] > [Fix3: 0.123], pour diviser 10 par 3 et ensuite multiplier Ans par 3

Rnd non utilisé:

10 ÷ 3 EXE × 3 EXE

 \times 3 (EXE)

10÷3 Ans×3 10.000

10÷3

Rnd utilisé :

 $10 \oplus 3$ (XE) > [Calcul numérique] > [Arrondir] (XE)

Rnd 3.333 Ans×3 9.999

3.333

• Lorsque le réglage est [Affichage] > [Fix3: 0.123], 10÷3=3.333 est affiché, mais 15 chiffres sont conservés en interne, de sorte que Ans×3=10.000. Si le résultat de 10÷3 est arrondi à l'aide de Rnd comme indiqué, Ans×3=9.999.

Partie entière Intg()

Renvoie le plus grand entier qui ne dépasse pas l'argument n.

Syntaxe : Intq(n)

Exemple: Intg(-10.56) = -11

Arrondi interne RndFix()

Arrondit l'argument n à la position suivant le nombre de décimales spécifié par m (0 à 9).

Syntaxe : RndFix(n[,m])

• Si m est omis, l'arrondi est effectué conformément au réglage \cong > [Affichage], comme avec la fonction Rnd.

Non autorisé dans cette syntaxe : d/dx, d^2/dx^2 , $\int dx$, Σ , FMin, FMax, Solve, RndFix, logab

Exemple: RndFix(1.23456,3) = 1.235

Reste division MOD(,)

Cette fonction permet d'obtenir le reste d'une opération de division. Elle renvoie le reste lorsque n est divisé par m.

Syntaxe : MOD(n,m) (n, m = entiers)

Exemple : MOD(17,3) = 2

Exponentiation modulaire MOD_Exp(,,)

Cette fonction calcule un exposant modulaire. Elle renvoie le reste lorsque n est multiplié par p puissance puis divisé par m.

Syntaxe : $MOD_Exp(n,p,m)$ (n, p, m = entiers)

Exemple : MOD(2,4,3) = 1

Conversions d'unité

Convertit une valeur d'une unité en une autre unité.

Syntaxe : Commande d'unité *n* ▶ commande d'unité (*n*= nombre réel ou liste de nombres réels)

• Les deux commandes d'unité sont liées avec « • » et utilisées comme une seule commande de conversion d'unité. Les deux commandes d'unité doivent appartenir à la même catégorie. Reportez-vous à la « Liste des commandes d'unité » ci-dessous pour connaître les commandes d'unité disponibles.

Exemple: 25.4 [cm] \blacktriangleright [in] = 10; {175,162} [m²] \blacktriangleright [ha] = {0.0175,0.0162}

Liste des commandes d'unité

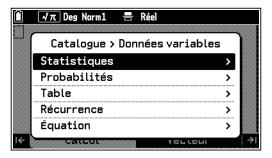
Commande d'unité
[fm]
[Å]
[µm]
[mm]
[cm]
[m]
[km]
[AU]
[l.y.]
[pc]
[Mil]
[in]
[ft]
[yd]
[fath]
[rd]
[mile]
[n mile]
[cm ²]
[m ²]
[ha]
[km ²]
[in ²]
[ft²]
[yd ²]
[acre]
[mile ²]
[cm ³]
[mL]
[L]
[m ³]
[in ³]
[ft ³]
[fl_oz(UK)]
[fl_oz(US)]

Catégorie	Commande d'unité
Volume	[gal(US)]
	[gal(UK)]
	[pt]
	[qt]
	[tsp]
	[tbsp]
	[cup]
Temps	[ns]
	[µs]
	[ms]
	[s]
	[min]
	[h]
	[day]
	[week]
	[yr]
	[s-yr]
	[t-yr]
Température	[°C]
	[K]
	[°F]
	[°R]
Vitesse	[m/s]
	[km/h]
	[knot]
	[ft/s]
	[mile/h]
Masse	[u]
	[mg]
	[g]
	[kg]
	[mton]
	[oz]
	[lb]
	[slug]
	[ton(short)]

Catégorie	Commande d'unité
Masse	[ton(long)]
Force	[N]
	[lbf]
	[tonf]
	[dyne]
	[kgf]
Pression	[Pa]
	[kPa]
	[mmH ₂ O]
	[mmHg]
	[atm]
	[inH ₂ O]
	[inHg]
	[lbf/in ²]
	[bar]
	[kgf/cm ²]
Énergie	[eV]
	[J]
	[cal _{th}]
	[cal ₁₅]
	[cal _{IT}]
	[kcal _{th}]
	[kcal ₁₅]
	[kcal _{IT}]
	[l-atm]
	[kW·h]
	[ft·lbf]
	[Btu]
	[erg]
	[kgf·m]
Puissance	[W]
	[cal _{th} /s]
	[hp]
	[ft·lbf/s]
	[Btu/min]
L	1

Données variables

La catégorie Données variables contient des variables qui stockent les valeurs d'entrée et de sortie de chaque application. Les éléments de menu qui apparaissent lorsque vous sélectionnez () > [Données variables] sont des noms d'applications.



Données variables > Statistiques

Les variables de cette catégorie stockent les valeurs d'entrée et les résultats des calculs statistiques effectués et des graphiques dessinés à l'aide de l'application Stats.

Statistiques > X

Calcul statistique à une ou deux variables des valuers de données de x:

Élément du menu	Variable
Effectif total	n
Moyenne \bar{x}	$\bar{\mathbf{x}}$
Écart-type σx	σх
Écart-type échantillon sx	sx

Élément du menu	Variable
Minimum minX	minX
Maximum maxX	maxX
Somme Σx	Σχ
Somme des carrés Σx ²	Σx^2

Statistiques > Y

Calcul statistique de variables appariées des valeurs des données de y :

Élément du menu	Variable
Moyenne \bar{y}	ÿ
Écart-type σy	σу
Écart-type échantillon sy	sy
Minimum minY	minY

Elément du menu	Variable
Maximum maxY	maxY
Somme Σy	Σy
Somme des carrés Σy ²	Σy^2
Somme des produits Σxy	Σχγ

Statistiques > Graphe

Valeurs de sortie du calcul statistique à une variable :

Élément du menu	Variable
1er quartile Q1	Q_1
Médiane Med	Med

Élément du menu	Variable
3ème quartile Q3	Q_3
Mode	Mod

Valeurs d'information du modèle de régression :

Élément du menu	Variable
Coefficient régression a	а
Coefficient régression b	b
Coefficient régression c	С
Coefficient régression d	d

Élément du menu	Variable
Coefficient régression e	е
Coefficient corrélation r	r
Coeff détermination r ²	r ²
Erreur quadratique MSe	MSe

Statistiques > PTS

Coordonnées des points récapitulatifs au moment de l'exécution de Régression Med-Med :

Élément du menu	Variable
Coordonnées point x ₁	x ₁
Coordonnées point x ₂	X ₂
Coordonnées point x ₃	X ₃

Élément du menu	Variable
Coordonnées point y ₁	y ₁
Coordonnées point y ₂	y ₂
Coordonnées point y ₃	y ₃

Statistiques > Entrée

Valeurs de saisie des calculs statistiques :

Élément du menu	Variable
Effectif total n	n
Moyenne \bar{x}	$\bar{\mathbf{x}}$
Écart-type échantillon sx	sx
Taille échantillon 1 n1	n1
Taille échantillon 2 n2	n2

Élément du menu	Variable
Moyenne échantillon 1 x 1	x 1
Moyenne échantillon 1 x2	x 2
Écart-type échantill 1 sx1	sx1
Écart-type échantill 2 sx2	sx2
Écart-type échantill p sp	sp

Statistiques > Résultat > Test

Résultats du calcul des tests :

Élément du menu	Variable
р	р
z	Z
t	t
χ^2	χ^2
F	F
Proportion estimée \widehat{p}	\widehat{p}
Proportion estimée p1	\widehat{p} 1
Proportion estimée p2	\widehat{p} 2
Degré de liberté df	df
Erreur standard se	se
Coefficient corrélation r	r
Coeff détermination r ²	r ²
Valeur p du facteur A pa	ра
Valeur F du facteur A Fa	Fa
Degré de liberté A Adf	Adf

Élément du menu	Variable
Somme des carrés SSa	SSa
Moyenne des carrés MSa	MSa
Valeur p du fact B pb	pb
Valeur F du fact B Fb	Fb
Degré de liberté B Bdf	Bdf
Somme des carrés SSb	SSb
Moyenne des carrés MSb	MSb
Valeur p facteur AB pab	pab
Valeur F facteur AB Fab	Fab
Dégré de liberté AB ABdf	ABdf
Somme des carrés SSab	SSab
Moyenne des carrés MSab	MSab
Erreur degré de liberté Edf	Edf
Somme carrés erreurs SSe	SSe
Erreur quadratique MSe	MSe

Statistiques > Résultat > INTR

Résultats du calcul de l'intervalle de confiance :

Élément du menu	Variable
Limite inf Intervalle Conf	Lower
Limite sup Intervalle Conf	Upper
Proportion estimée \widehat{p}	p

Élément du menu	Variable
Proportion estimée $\widehat{p}1$	$\widehat{\mathbf{p}}$ 1
Proportion estimée p2	p̂2
Degré de liberté df	df

Données variables > Probabilités

Les variables de cette catégorie stockent les résultats des calculs de distribution effectués à l'aide de l'application Probabilités.

Élément du menu	Variable
p	р
Inverse x	xlnv
Inverse normale x1	x1lnvN
Inverse normale x2	x2InvN

Élément du menu	Variable
Limite inf Normale zlow	zLow
Limite sup Normale zUp	zUp
Limite inf Student t	tLow
Limite sup Student t	tUp

Données variables > Table

Élément du menu	Variable	Description
Tableau de valeurs	F RESULT	Affiche le contenu de l'onglet Table de l'application Graph&Table sous forme de matrice.

Données variables > Récurrence

Élément du menu	Variable	Description
Tableau de valeurs	R REGULT	Affiche le contenu de l'onglet Table de l'application Suites sous forme de matrice.

Données variables > Équation

Les variables de cette catégorie stockent les valeurs saisies et les résultats des calculs pour les équations d'ordre supérieur ou les équations simultanées résolues à l'aide de l'application Équations.

Élément du menu	Variable	Description
Coeff équation polynomiale	Ply Coef	Affiche les coefficients de saisie des équations d'ordre supérieur sous forme de matrice.
Solutions équation polynom	Ply Result	Affiche les résultats du calcul des équations d'ordre supérieur sous forme de matrice.
Coefficients du système	Sim Coef	Affiche les coefficients des équations simultanées saisies sous forme de matrice.
Solutions du système	Sim Result	Affiche les résultats du calcul des équations simultanées sous forme de matrice.

Vecteur

Vct *n* et Vct *m* peuvent être des vecteurs ou des variables vectorielles.

La saisie des vecteurs indiqués dans l'exemple (tels que [1 2]) se fait à l'aide de ∞ > [m×n]. Pour plus de détails, consultez « Saisie d'un vecteur dans un calcul » (page 19).

Remarque

• Lors du calcul du produit scalaire, du produit vectoriel et de l'angle formé par deux vecteurs, les dimensions des deux vecteurs doivent être identiques.

Vecteur Vct

Entre « Vct ». Ensuite, spécifiez une variable vectorielle en saisissant une lettre de A à Z ou Ans.

Produit scalaire DotP(,)

Obtient le produit vectoriel de deux vecteurs.

Syntaxe : DotP(Vct n, Vct m) **Exemple :** DotP([1 2],[3 4]) = 11

Produit vectoriel CrossP(,)

Obtient le produit vectoriel de deux vecteurs.

Syntaxe : CrossP(Vct n,Vct m) (Les dimensions de Vct n et de Vct m doivent être 1 × 2, 1 × 3, 2 × 1 ou 3 × 1.)

Exemple: $CrossP([1\ 2],[3\ 4]) = [0\ 0\ -2]$

Angle 2 vecteurs Angle(,)

Permet d'obtenir l'angle entre deux vecteurs.

Syntaxe : Angle(Vct n,Vct m)

Exemple : Quand () > [Angle] > [Degrés], Angle([1 1],[-1 1]) = 90

■ Vecteur unitaire UnitV()

Calcule le vecteur unitaire du vecteur spécifié en argument.

Syntaxe : UnitV(Vct n)

Exemple : UnitV([5 5]) = $\left[\frac{\sqrt{2}}{2} \frac{\sqrt{2}}{2}\right]$

Norme de vecteur Norm()

Calcule la norme (magnitude) d'un vecteur ou d'une matrice spécifiée.

Syntaxe : Norm(Vct n) ; Norm(Mat n) (Mat n = matrice ou variable matricielle)

Exemple : Norm([1 3]) = $\sqrt{10}$; Norm($\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$) = $\sqrt{30}$

Matrice

Mat n et Mat m sont des matrices ou des variables matricielles

La saisie des matrices présentées dans l'exemple (telles que $\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$) se fait à l'aide de \bigcirc > [m×n]. Pour plus de détails, consultez « Saisie d'une matrice dans un calcul » (page 22).

Remarque

- Les déterminants et les matrices inverses sont sujets à des erreurs dues à l'oubli de chiffres.
- Les opérations sous forme d'échelon de lignes et sous forme d'échelon de lignes réduit peuvent ne pas produire des résultats précis en raison de chiffres manquants.

Matrice Mat

Entre « Mat ». Ensuite, saisissez une lettre de A à Z ou Ans pour spécifier une variable matricielle.

Déterminant Det()

Obtient le déterminant de la matrice carrée spécifiée.

Syntaxe : Det(Mat *n*)

Exemple : $Det(\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}) = -2$

Matrice inverse -1

Obtient l'inverse de la matrice carrée spécifiée.

Syntaxe : Mat n^{-1}

Exemple: $\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}^{-1} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$

Précautions

· La précision des calculs est affectée pour les matrices dont le déterminant est proche de zéro.

Transposée Trn()

Obtient la matrice transposée de la matrice spécifiée.

Syntaxe : Trn(Mat n)

Exemple : Trn($\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$) = $\begin{bmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 2 & 4 & 6 \end{bmatrix}$

Remarque

La commande « Trn » peut également être utilisée avec un vecteur. Elle convertit un vecteur 1 ligne × n colonnes en un vecteur n lignes × 1 colonne, ou un vecteur m lignes × 1 colonne en un vecteur 1 ligne × m colonne.

Matrice identité Identity()

Crée une matrice d'identité avec le nombre de lignes et de colonnes spécifié.

Syntaxe : Identity(n) (n = entier)

Exemple : Identity(2) = $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

Forme échelonnée Ref()

Cette commande utilise l'algorithme d'élimination de Gauss pour trouver la forme d'échelon de ligne d'une matrice.

Syntaxe : Ref(Mat n)

Exemple : Ref($\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$) = $\begin{bmatrix} 1 & \frac{5}{4} & \frac{3}{2} \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$

Forme échelonnée réduite Rref()

Obtient la forme réduite de l'échelon de ligne de la matrice spécifiée.

Syntaxe : Rref(Mat n)

Exemple : Rref($\begin{bmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 2 & 4 & 6 \end{bmatrix}$) = $\begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$

■ Concaténer matrices Augment(,)

Combine deux matrices (ou vecteurs), chacune contenant le même nombre de lignes, en une seule matrice. Syntaxe : Augment(Mat *m*,Mat *n*) ; Augment(Vct *m*,Vct *n*)

• L'une ou l'autre ou les deux matrices (Mat m, Mat n) peut être remplacée par Vct m, Vct n, respectivement.

Exemple : Augment(
$$\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$$
, $\begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 4 & 8 \end{bmatrix}$) = $\begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 & 6 \\ 2 & 4 & 4 & 8 \end{bmatrix}$; Augment($\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 4 & 8 \end{bmatrix}$) = $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 6 \\ 2 & 4 & 8 \end{bmatrix}$

Remplir la matrice Fill(,)

Remplace tous les éléments d'une variable matricielle (ou d'une variable vectorielle) par la valeur spécifiée m.

Syntaxe : Fill(m,Mat n); Fill(m,Vct n)

Dimensions Dim()

(1) Obtient les dimensions d'une matrice (ou d'un vecteur) et les restitue sous forme de liste.

Syntaxe 1 : Dim(Mat n) : Dim(Vct n)

- Le résultat de la commande Dim étant une liste, il est stocké dans List Ans.
- (2) Spécifie les dimensions sous forme de liste et crée une matrice (ou un vecteur) dont tous les éléments sont zéro.

Syntaxe 2 : $\{a,b\} \to \text{Dim}(\text{Mat } n)$ ($a, b = \text{entiers}, 1 \le a \le 999, 1 \le b \le 999$); $\{a,b\} \to \text{Dim}(\text{Vct } n)$ ($a, b = \text{entiers}, 1 \le b \le 999 \text{ quand } a = 1, 1 \le a \le 999 \text{ quand } b = 1$)

Nombre complexe

La lettre z dans la syntaxe ci-dessous représente un nombre complexe. Les calculs qui utilisent Arg, $\triangleright r \angle \theta$ et $\triangleright a+bi$ sont affectés par le réglage $\equiv > [Angle]$.

Remarque

 La calculatrice considère un nombre complexe sous la forme a+bi comme une coordonnée sur un plan de Gauss, et calcule la valeur absolue |z| et l'argument Arg(z).

Module Abs()

Obtient la valeur absolue d'un nombre complexe.

Syntaxe : |z| Abs(z)Exemple : $|1+i| = \sqrt{2}$

i i

Saisissez l'unité imaginaire i.

■ ▶r∠θ ▶r∠θ

Convertit une valeur de forme rectangulaire en forme polaire.

Syntaxe : *z*▶r∠θ

Exemple: $1 + \sqrt{3}i r \angle \theta = 2 \angle 60$ (\Longrightarrow > [Angle] > [Degrés])

■ ▶a+b*i* ▶a+b*i*

Convertit une forme polaire en forme rectangulaire.

Syntaxe : *z*▶a+b*i*

Exemple: $2\angle 60$ a+b $i = 1 + \sqrt{3}i$ (\Longrightarrow > [Angle] > [Degrés])

Argument Arg()

Obtient l'argument d'un nombre complexe.

Syntaxe : Arg(z)

Exemple: Arg(1+i) = 45 (\equiv > [Angle] > [Degrés])

Conjugué Conjg()

Obtient le nombre complexe conjugué.

Syntaxe : Conjg(z)

Exemple: Conjg(1+i) = 1-i

Extr part réelle ReP()

Extrait la partie réelle d'un nombre complexe.

Syntaxe : ReP(z)

Exemple: ReP(1+2i) = 1

Partie imaginaire ImP()

Extrait la partie imaginaire d'un nombre complexe.

Syntaxe : ImP(z)

Exemple : ImP(1+2i) = 2

Statistiques

Dans toutes les syntaxes ci-dessous, « List n » et « List m » sont des listes ou des variables de liste. Pour les variables de liste, n, m peut être une valeur de 1 à 26, ou Ans. Les variables de liste peuvent également être spécifiées à l'aide de sous-noms (page 25).

-{} {}

Entre des accolades ({ }) pour saisir une nouvelle liste.

Liste List

Entre « List ». Après « List », saisissez une valeur comprise entre 1 et 26, ou Ans pour spécifier une variable de liste.

Minimum Min()

Syntaxe 1 : Min(List n) Extrait la valeur minimale de tous les éléments d'une liste.

Syntaxe 2 : Min(List n,List m) Extrait l'élément le plus petit à la même position dans deux listes.

Maximum Max()

Syntaxe 1 : Max(List n) Extrait la valeur maximale de tous les éléments d'une liste.

Syntaxe 2 : Max(List n,List m) Extrait l'élément le plus grand à la même position dans deux listes.

Moyenne Mean()

Permet de trouver la valeur moyenne de tous les éléments d'une liste.

Syntaxe: Mean(List n)

Médiane Median()

Permet de trouver la médiane de deux listes, dont l'une est constituée de données et l'autre de fréquences.

Syntaxe: Median(List n,List m)

- List n : liste de données, List m : liste de fréquence

Le nombre d'éléments dans List n et List m doit être identique.

Exemple: Lorsque List $1 = \{36, 16, 58, 46, 56\}$, List $2 = \{75, 89, 98, 72, 67\}$, Median(List 1, List 2) = 46

Écart-type StdDev() StdDev()

Permet de trouver l'écart-type de l'échantillon de données spécifiées par une liste.

Syntaxe : StdDev(List n[,List m]) (List n ... Exemple de données, List m ... Données de fréquence)

Exemple: StdDev($\{10,20,30,40\},\{3,5,4,1\}$) = 9.26808696

Écart-type StdDev_σ() StdDev_σ()

Permet de trouver l'écart-type de la population pour des données spécifiées par une liste.

Syntaxe: StdDev_σ(List n[,List m]) (List n ... Exemple de données, List m ... Données de fréquence)

■ Variance échantillon Variance() Variance()

Permet de trouver la variance sans biais des données spécifiées par une liste.

Syntaxe : Variance(List n[,List m]) (List n ... Exemple de données, List m ... Données de fréquence)

■ Variance Variance σ^2 () Variance σ^2 ()

Permet de trouver la variance de la population des données spécifiées par une liste.

Syntaxe : Variance $\sigma^2(\text{List } n[\text{List } m])$ (List n ... Exemple de données, List m ... Données de fréquence)

Remplir la liste Fill(,)

Remplace les valeurs de tous les éléments d'une variable de liste par la même valeur (a).

Syntaxe : Fill(*a*,List *n*)

Générer une suite Seq(,,,,)

Définit une fonction qui génère une séquence de nombres et la renvoie sous forme de liste.

Syntaxe : Seq(f(x),x,Valeur de départ,Valeur de fin,Incrément)

• *x* peut être n'importe quelle variable alphabétique.

Exemple: Seq $(x^2,x,1,11,5) = \{1,36,121\}$

Fréquence cumulée CumI()

Calcule la fréquence cumulée des éléments d'une liste.

Syntaxe : Cuml(List *n*)

Exemple: Quand List $1 = \{2,3,6,5,4\}$, Cuml(List $1) = \{2,5,11,16,20\}$

Pourcent données Percent()

Calcule le pourcentage de chaque élément par rapport à la somme de tous les éléments d'une liste.

Syntaxe : Percent(List n)

Calcule {Élément 2 - Élément 1, Élément 3 - Élément 2, ... Element n - Élément n-1} dans une liste de n ($n \ge 2$) éléments et renvoie le résultat sous forme de liste.

Syntaxe : Δ List a (a = Numéro de variable de liste)

Remarque : vous pouvez enregistrer le résultat dans la liste 2 en appuyant sur « ∆List 1→List 2 ».

Concaténer listes Augment(,)

Combine deux listes en une seule.

Syntaxe : Augment(List *n*,List *m*)

Somme éléments de la liste Sum()

Permet de trouver la somme de tous les éléments d'une liste.

Syntaxe : Sum(List *n*)

Produit ds liste Prod()

Permet de trouver le produit de la somme de tous les éléments d'une liste.

Syntaxe: Prod(List n)

Valeur estimée x \hat{x}

Valeur estimée y \hat{y}

Ces fonctions sont utilisées immédiatement après avoir effectué un calcul de régression* avec l'application Stats. Pour une valeur spécifiée pour une variable (x ou y), estime l'autre variable, sur la base d'un modèle de régression.

Syntaxe : Valeur de y \hat{x} (Calcule une valeur estimée de x pour la valeur de y.)

Valeur de x \hat{y} (Calcule la valeur estimée de y pour la valeur de x.)

* Les valeurs estimées ne peuvent pas être calculées pour les types de graphiques de régression suivants : Régression Med-Med, Régression ax^2+bx+c , Régression ax^3+bx^2+cx+d , Régression $ax^4+bx^3+cx^2+...$, Régression sinusoïdale, Régression $a+b\cdot \ln(x)$.

■ Liste vers matrice List→Mat()

Enregistre le contenu de la liste dans Mat Ans.

Syntaxe : List \rightarrow Mat(List n,List m)

(Le nombre d'éléments dans List n et List m doit être identique.)

Exemple: Quand List 1 =
$$\{2,3,4\}$$
, List 2 = $\{20,30,40\}$, List \rightarrow Mat(List 1,List 2) = $\begin{bmatrix} 2 & 20 \\ 3 & 30 \\ 4 & 40 \end{bmatrix}$

■ Matrice vers liste Mat→List()

Enregistre les colonnes spécifiées d'une variable matricielle dans List Ans.

Syntaxe : Mat \rightarrow List(Mat n,m)

(n est une lettre de A à Z, ou Ans, et m est un numéro de colonne.)

Exemple : Quand Mat A =
$$\begin{bmatrix} 2 & 20 \\ 3 & 30 \\ 4 & 40 \end{bmatrix}$$
, Mat \rightarrow List(Mat A,1) = {2,3,4}

Remarque : Vous pouvez attribuer les éléments de la colonne 1 du tableau A à la liste 1 en saisissant « Mat—List(Mat A,1)—List 1 ».

■ Dimensions Dim()

(1) Détermine le nombre d'éléments d'une liste.

Syntaxe 1 : Dim(List n)

(2) Spécifie le nombre d'éléments de la liste et crée une variable de liste avec zéro dans tous les éléments. Syntaxe 2 : Nombre d'éléments $a \to \text{Dim}(\text{List } n)$ ($a = \text{entier}, 1 \le a \le 999$)

Angle/Coord/Sexa

Degrés °

Spécifie les degrés comme unité d'angle.

Syntaxe: n°

Exemple : Quand \equiv > [Angle] > [Radians], $90^{\circ} = \frac{1}{2}\pi$

■ Radians r

Spécifie les radians comme unité angulaire.

Syntaxe: n^r

Exemple : Quand $\stackrel{\textcircled{\equiv}}{=}$ > [Angle] > [Degrés], $\frac{\pi}{2}$ r = 90

Grades g

Spécifie les gradians comme unité d'angle.

Syntaxe : n^g

Exemple: Quand (=) > [Angle] > [Degrés], $100^9 = 90$

■ Décimal en sexagésimal ▶DMS

Convertit une valeur décimale en valeur sexagésimale (degrés (heures), minutes, secondes).

Syntaxe : *n*▶DMS

Exemple: 1.25▶DMS = 1°15'00"

Coordonnées polaires Pol(,)

Convertit les valeurs de coordonnées rectangulaires en coordonnées polaires et les renvoie sous forme de liste.

Syntaxe : $Pol(x,y) = (r,\theta)$

 Les coordonnées polaires résultantes θ sont affichés dans la plage de -180° < θ ≤ 180°. Il en va de même pour les radians et les gradians.

Exemple : Quand $\stackrel{\textcircled{\equiv}}{=}$ > [Angle] > [Degrés], Pol($\sqrt{2}$, $\sqrt{2}$) = {2,45}

Coordonnées cartésiennes Rec(,)

Convertit les valeurs des coordonnées polaires en coordonnées rectangulaires et les renvoie sous forme de liste.

Syntaxe : $Rec(r,\theta) = (x,y)$

Exemple : Quand \equiv > [Angle] > [Degrés], Rec(2,45) = $\{\sqrt{2},\sqrt{2}\}$

Deg Min Sec °

Entre une valeur sexagésimale.

Syntaxe : Valeur en degrés°[Valeur en minutes°[Valeur en secondes]]

Exemple: $1^{\circ}15^{\circ} = 1.25$; $0^{\circ}75^{\circ} = 1.25$; $0^{\circ}15^{\circ} = 0.25$; $0^{\circ}0^{\circ}900^{\circ} = 0.25$

Remarque : Pour afficher les résultats des calculs sous forme de valeurs sexagésimales, sélectionnez > [Sexagésimal]. Pour plus d'informations, consultez « Modification du format d'affichage des résultats de calcul (menu Format) » (page 14).

Lois de probabilités : Calcul des probabilités pour une distribution normale standard

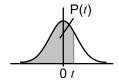
Chaque fonction mathématique décrite dans cette section est destinée à être utilisée immédiatement après avoir effectué un calcul statistique Stats à 1 variable avec l'application Stats.

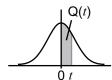
Normale(0,1) $P(t)=P(X \le t)$ P(t)Normale(0,1) $Q(t)=P(0 \le X \le t)$ Q(t)

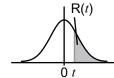
Normale(0,1) $R(t)=P(X\geq t)$ R()

En prenant la variable normalisée t comme argument, ces fonctions trouvent les valeurs de probabilité pour la distribution normale standard illustrée dans les figures ci-dessous. La valeur de t est déterminée à l'aide de la fonction t().

Syntaxe : P(t) ; Q(t) ; R(t)







Centrée-réd $t(x)=(x-\bar{x})/\sigma x$ t()

La variable normalisée t(x) à la valeur de données x est déterminée à l'aide de la formule ci-dessous sur la base de la moyenne \bar{x} et de l'écart-type de la population σ_x , qui est obtenu comme le résultat du calcul statistique Stats à 1 variable.

$$t(x) = \frac{x - \bar{x}}{\sigma_x}$$

Syntaxe : t(x)

Cette fonction est utilisée en combinaison avec P(, Q(et R(pour trouver les valeurs de probabilité de la distribution normale standard.

Exemple: Les données de taille de 20 élèves d'une université ont été saisies avec l'application Stats et un calcul statistique Stats à 1 variable a été effectué. Déterminez dans quel percentile se situe l'élève mesurant 180 cm.

R(t(180))

Lois de probabilités : Calculs de distribution

Chaque fonction de cette section effectue un type différent de calcul de distribution.

Remarques sur la syntaxe

• La liste ci-dessous indique la signification des symboles et des abréviations dans la syntaxe.

x: valeur des données n:df: degrés de liberté du numérateur (nombre entier Lower: limite inférieure positif)

Upper : limite supérieure d:df : degrés de liberté du dénominateur (nombre u : movenne de la population entier positif)

 μ : moyenne de la population entier positif) entier positif) σ : écart-type de la population ($\sigma > 0$) P: probabilité de réussite ($0 \le P \le 1$)

 λ : moyenne ($\lambda > 0$) n: nombre d'essais de la population ($0 \le n$ entier) p: probabilité ($0 \le p \le 1$) M: nombre de succès dans la population ($0 \le M$)

p: probabilité $(0 \le p \le 1)$ M: nombre de succès dans la population $(0 \le M)$ df: degrés de liberté (df > 0) entier)

N: taille de la population ($n \le N$, $M \le N$ entier)

• Les valeurs suivantes sont substituées lorsque l'un des arguments entre crochets ([]) est omis. μ =0, σ =1, queue="L" (gauche)

Résultat du calcul Variables de stockage

Les variables (p, xInv, x1InvN, x2InvN, zLow, zUp, tLow, tUp) dans lesquelles sont stockés les résultats des calculs de chaque fonction sont accessibles à partir de 🐨 > [Données variables] > [Probabilités].

Densité normale (x,σ,μ) NormPD()

Renvoie la densité de probabilité normale (valeur de p) pour les données spécifiées.

Syntaxe : NormPD($x[,\mu,\sigma]$)

• Une valeur unique ou une liste peut être spécifiée pour x. Le résultat du calcul de p est attribué aux variables p et Ans (List Ans quand x est une liste).

Exemple: NormPD(1) = 0.2419707245; NormPD($\{0.5,1\}$) = $\{0.3520653268, 0.2419707245\}$

Normale P($a \le X \le b$) (a,b, σ , μ) NormCD(,)

Renvoie la distribution cumulative normale (valeur de p) pour les données spécifiées.

Syntaxe : NormCD(Lower,Upper[, μ , σ])

• Des valeurs individuelles ou des listes peuvent être spécifiées pour Lower et Upper. Les résultats de calcul de p, zLow et zUp sont attribués respectivement aux variables p, zLow et zUp. Le résultat du calcul de p est également attribué à Ans (List Ans lorsque Lower et Upper sont des listes).

Exemple: NormCD(-1,1) = 0.6826894921; NormCD($\{-1,-2\},\{1,2\}$) = $\{0.6826894921,0.9544997361\}$

Inverse Normale (p,σ,μ) InvNormCD()

Renvoie la distribution cumulative normale inverse (valeur(s) inférieure(s) et/ou supérieure(s)) pour la valeur de p spécifiée.

Syntaxe : InvNormCD([queue,] $p[,\mu,\sigma]$)

 Vous pouvez spécifier Left, Right ou Center pour la « queue ». Pour spécifier le réglage de la « queue », saisissez les chiffres ou les lettres ci-dessous.

Left: -1 ou "L"

Center: 0 ou "C"

Right: 1 ou "R"

 Une valeur unique ou une liste peut être spécifiée pour p. Les résultats des calculs sont édités en fonction du réglage de la queue, comme décrit ci-dessous.

queue = Left	La valeur Upper est attribuée aux variables x1InvN et Ans (Liste Ans quand p est une liste).
queue = Right	La valeur Lower est attribuée aux variables x1InvN et Ans (Liste Ans quand p est une liste).
queue = Central	Les valeurs Lower et Upper sont attribuées respectivement aux variables x1InvN et x2InvN. Seule la valeur Lower est attribuée à Ans (List Ans quand p est une liste).

Exemple: InvNormCD("L", 0.7, 35, 2) = 36.04880103 $InvNormCD({0.5,0.7},35,2) = {35,36.04880103}$

Densité Student t (x,df) tPD(,)

Renvoie la densité de probabilité de Student-t (valeur de p) pour les données spécifiées.

Syntaxe : tPD(x,df)

Consultez « Syntaxe PD » (page 135).

Exemple: tPD(1,1) = 0.1591549431; $tPD(\{0,1\},1) = \{0.3183098862,0.1591549431\}$

Student P(a≤X≤b) (a,b,df) tCD(.,)

Renvoie la distribution cumulative de Student-t (valeur de p) pour les données spécifiées.

Syntaxe : tCD(Lower, Upper, df)

• Des valeurs individuelles ou des listes peuvent être spécifiées pour Lower et Upper. Les résultats de calcul de p, tLow et tUp sont attribués respectivement aux variables p, tLow et tUp. Le résultat du calcul de p est également attribué à Ans (List Ans lorsque Lower et Upper sont des listes).

Exemple: tCD(0,1,1) = 0.25; $tCD(\{0,0\},\{1,2\},1) = \{0.25,0.3524163823\}$

Inverse Student (p,df) InvTCD(,)

Renvoie la distribution cumulative inverse de Student-*t* (valeur Lower) de la valeur de *p* spécifiée.

Syntaxe : InvTCD(p,df)

Consultez « Syntaxe CD inverse (distributions continues) » (page 135).

Exemple: InvTCD(0.25,1) = 1; $InvTCD(\{0.25,0.75\},1) = \{1,-1\}$

Densité χ^2 (x,df) ChiPD(,)

Renvoie la densité de probabilité χ^2 (valeur de p) pour les données spécifiées.

Syntaxe : ChiPD(x,df)

Consultez « Syntaxe PD » (page 135).

Exemple: ChiPD(1,1) = 0.2419707245; ChiPD($\{0,1\},1$) = $\{0,0.2419707245\}$

\mathbf{Z} P(a \leq X \leq b) (a,b,df) ChiCD(,,)

Renvoie la distribution cumulative χ^2 (valeur de p) pour les données spécifiées.

Syntaxe : ChiCD(Lower, Upper, df)

Consultez « Syntaxe CD » (page 135).

Exemple: ChiCD(0,1,1) = 0.6826894921; $ChiCD(\{0,0\},\{1,2\},1) = \{0.6826894921,0.8427007929\}$

Inverse χ^2 (p,df) InvChiCD(,)

Renvoie la distribution cumulative inverse χ^2 (valeur Lower) de la valeur de p spécifiée.

Syntaxe : InvChiCD(p,df)

Consultez « Syntaxe CD inverse (distributions

continues) » (page 135).

Exemple: InvChiCD(0.319,1) = 0.9930420738; InvChiCD({0.64,0.319},1) = {0.2187421667,0.9930420738}

Densité Fisher(x,ndf,ddf) FPD(,,)

Renvoie la densité de probabilité *F* (valeur de *p*) pour les données spécifiées.

Syntaxe : FPD(x,n:df,d:df) Consultez « Syntaxe PD » (page 135).

Exemple: FPD(1,1,2) = 0.1924500897; $FPD(\{1,2\},1,2) = \{0.1924500897,0.08838834765\}$

Fisher a≤X≤b (a,b,ndf,ddf) FCD(,,,)

Renvoie la distribution cumulative F (valeur de p) pour les données spécifiées.

Syntaxe : FCD(Lower, Upper, n:df, d:df) Consultez « Syntaxe CD » (page 135).

Exemple: FCD(0,1,1,2) = 0.5773502692; $FCD(\{0,0\},\{1,2\},1,2) = \{0.5773502692,0.7071067812\}$

Inverse Fisher (p,ndf,ddf) InvFCD(,,)

Renvoie la distribution cumulative inverse F (valeur Lower) de la valeur de p spécifiée.

Syntaxe : InvFCD(p,n:df,d:df) Consultez

Consultez « Syntaxe CD inverse (distributions

continues) » (page 135).

Exemple: InvFCD(0.43,1,2) = 0.9625240705; $InvFCD(\{0.86,0.43\},1,2) = \{0.03998368013,0.9625240705\}$

■ Binomiale P(x=k) (k,n,p) BinomialPD(,)

Renvoie la probabilité binomiale (valeur de p) pour les données spécifiées.

Syntaxe : BinomialPD([x,]n,P) Consultez « Syntaxe PD » (page 135).

Exemple: BinomialPD(3,5,0.5) = 0.3125; BinomialPD $(3,5,5,0.5) = \{0.3125,0.03125\}$

■ Binomiale a≤X≤b (a,b,n,p) BinomialCD(,)

Renvoie la distribution cumulative binomiale (valeur de p) pour les données spécifiées.

Syntaxe: BinomialCD([[Lower,]Upper,]n,P) Consultex « Syntaxe CD » (page 135).

Exemple: BinomialCD(5,10,0.5) = 0.623046875; BinomialCD($\{0,5\},\{5,8\},10,0.5$) =

{0.623046875,0.6123046875}

Inverse Binomiale (p,n,P) InvBinomialCD(,,)

Renvoie la distribution cumulative binomiale inverse de la valeur de *p* spécifiée.

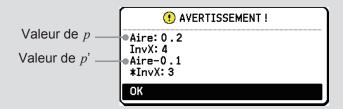
Syntaxe : InvBinomialCD(p,n,P) Consultez « Syntaxe CD inverse (distributions

discrètes) » (page 135).

Exemple: InvBinomialCD(0.6,10,0.5) = 5; InvBinomialCD((0.6,0.3),10,0.5) = (5,4)

Précautions

• Lors de l'exécution du calcul de la distribution cumulative binomiale inverse, la calculatrice utilise la valeur de p spécifiée et la valeur inférieure d'un chiffre au nombre minimum de chiffres significatifs de la valeur p (valeur de p') pour calculer les valeurs du nombre minimum d'essais. Les résultats sont attribués aux variables xInv (résultat du calcul utilisant p) et *xInv (résultat du calcul utilisant p'). La calculatrice n'affiche toujours que la valeur xInv. Toutefois, lorsque les valeurs xInv et *xInv sont différentes, le message ci-dessous s'affiche avec les deux valeurs.



Les résultats du calcul de la distribution cumulative binomiale inverse sont des nombres entiers. La précision peut être réduite lorsque la valeur de p comporte 10 chiffres ou plus. Veuillez noter que même une légère différence dans la précision des calculs affecte les résultats des calculs. Si un message d'avertissement s'affiche, vérifiez les valeurs affichées.

Poisson P(x=k) (k,λ) PoissonPD(,)

Renvoie la probabilité de Poisson (valeur de p) pour les données spécifiées.

Syntaxe : PoissonPD(x,λ) Consultez « Syntaxe PD » (page 135).

Exemple: PoissonPD(1,1.2) = 0.3614330543; PoissonPD({1,2},1.2) = {0.3614330543,0.2168598326}

Poisson P(a≤X≤b) (a,b,λ) PoissonCD(,)

Renvoie la distribution cumulative de Poisson (valeur de p) pour les données spécifiées.

Syntaxe : PoissonCD([Lower,]Upper,λ) Consultez « Syntaxe CD » (page 135).

• Si Lower est omise, on suppose que Lower = 0.

Exemple: PoissonCD(1,2,1.2) = 0.5782928869; PoissonCD({1,1},{2,3},1.2) = {0.5782928869,0.6650368199}

Inverse Poisson (p,λ) InvPoissonCD(,)

Renvoie la distribution cumulative inverse de Poisson de la valeur de *p* spécifiée.

Syntaxe : InvPoissonCD(p,λ)

Consultez « Syntaxe CD inverse (distributions

discrètes) » (page 135).

Exemple: InvPoissonCD(0.58,1.2) = 1; InvPoissonCD({0.58,0.75},1.2) = {1,2}

Les précautions sont les mêmes que pour « Inverse Binomiale (p,n,P) » (page 133).

Géométrique P(x=k) (k,p) GeoPD(,)

Renvoie la probabilité géométrique (valeur de p) pour les données spécifiées.

Syntaxe : GeoPD(x,P) Consultez « Syntaxe PD » (page 135).

Exemple: GeoPD(2,0.8) = 0.16; GeoPD($\{2,3\},0.8$) = $\{0.16,0.032\}$

Géométrique a≤X≤b (a,b,p) GeoCD(,)

Renvoie la distribution géométrique cumulative (valeur de p) pour les données spécifiées.

Syntaxe : GeoCD([Lower,]Upper,P)

Consultez « Syntaxe CD » (page 135).

• Si Lower est omise, on suppose que Lower = 0.

Exemple: GeoCD(1,2,0.8) = 0.96; GeoCD($\{1,1\},\{2,3\},0.8$) = $\{0.96,0.992\}$

■ Inverse Géométrique (p,P) InvGeoCD(,)

Renvoie la distribution géométrique cumulative inverse de la valeur de *p* spécifiée.

Syntaxe : InvGeoCD(p,P)

Consultez « Syntaxe CD inverse (distributions

discrètes) » (page 135).

Exemple: InvGeoCD(0.96,0.8) = 2; $InvGeoCD(\{0.96,0.992\},0.8) = \{2,3\}$

Les précautions sont les mêmes que pour « Inverse Binomiale (p,n,P) » (page 133).

Hypergéo P(x=k) (k,n,M,N) HypergeoPD(,,,)

Renvoie la probabilité hypergéométrique (valeur de p) pour les données spécifiées.

Syntaxe : HypergeoPD(x,n,M,N)

Consultez « Syntaxe PD » (page 135).

Exemple : HypergeoPD(1,5,10,20) = 0.1354489164 ; HypergeoPD({1,2},5,10,20) = {0.1354489164,0.3482972136}

Hypergéo a≤X≤b (a,b,n,M,N) HypergeoCD(,,,)

Trypergeo asksb (a,b,n,w,w) Trypergeocb(,,,,)

Renvoie la distribution hypergéométrique cumulative (valeur de p) pour les données spécifiées.

Syntaxe : HypergeoCD([Lower,]Upper,n,M,N)

Consultez « Syntaxe CD » (page 135).

• Si Lower est omise, on suppose que Lower = 0.

Exemple : HypergeoCD(1,2,5,10,20) = 0.48374613 ; HypergeoCD({1,1},{2,3},5,10,20) = {0.48374613,0.8320433437}

■ Inverse Hypergéo (p,n,M,N) InvHypergeoCD(,,,)

Renvoie la distribution hypergéométrique cumulative inverse de la valeur de p spécifiée.

Syntaxe : InvHypergeoCD(p,n,M,N)

Consultez « Syntaxe CD inverse (distributions

discrètes) » (page 135).

Exemple: InvHypergeoCD(0.48,5,10,20) = 2; InvHypergeoCD $(0.48,0.83,5,10,20) = \{2,3\}$

Les précautions sont les mêmes que pour « Inverse Binomiale (p,n,P) » (page 133).

Syntaxe et description

Syntaxe	Description
Syntaxe PD	Une valeur unique ou une liste peut être spécifiée pour x . Le résultat du calcul de p est attribué aux variables p et Ans (List Ans quand x est une liste).
Syntaxe CD	Des valeurs individuelles ou des listes peuvent être spécifiées pour Lower et Upper. Le résultat du calcul de p est attribué aux variables p et Ans (List Ans lorsque Lower et Upper sont des listes).
Syntaxe CD inverse (distributions continues)	Une valeur unique ou une liste peut être spécifiée pour p . La valeur de Lower est attribuée aux variables xInv et Ans (List Ans quand p est une liste).
Syntaxe CD inverse (distributions discrètes)	Une valeur unique ou une liste peut être spécifiée pour p . La valeur X du résultat du calcul est attribuée aux variables xInv et Ans (List Ans quand p est une liste).

Fonction hyperbolique

Les fonctions hyperboliques et hyperboliques inverses peuvent être saisies à l'aide des éléments de menu cidessous.

Élément du menu	Fonction
sinh	sinh()
cosh	cosh()
tanh	tanh()

Élément du menu	Fonction
sinh-1	sinh-1()
cosh-1	cosh-1()
tanh-1	tanh-1()

Exemple: sinh(1) = 1.175201194; $sinh^{-1}(Ans) = 1$

Préfixes d'unité

Les symboles d'ingénierie peuvent être saisis à l'aide des éléments de menu ci-dessous.

Élément du menu	Symbole	10"
Milli	m	10 ⁻³
Micro	μ	10 ⁻⁶
Nano	n	10 ⁻⁹
Pico	р	10 ⁻¹²
Femto	f	10 ⁻¹⁵

Élément du menu	Symbole	10"
Kilo	k	10 ³
Méga	M	10 ⁶
Giga	G	10 ⁹
Téra	Т	10 ¹²
Péta	Р	10 ¹⁵
Exa	E	10 ¹⁸

[•] L'ajout d'un symbole d'ingénierie immédiatement après une valeur fait que la valeur est 10ⁿ (où *n* est un multiple entier de 3).

Exemple: 7.1k = 7100; $2G \div 100M = 20$

Remarque : Pour afficher les résultats des calculs avec des symboles d'ingénierie, activez l'option \equiv > [Affichage] > [Symbole ingénieur]. Pour plus de détails, consultez « Affichage (général) » (page 111).

Symboles

Ce menu comprend les symboles figurant dans le tableau ci-dessous.

^	<	(}
:	>)	_
=	≤	[-
"	≥]	<u> </u>
,	≠	{	~

Tout > A to Z

© > [Tout] affiche une liste alphabétique de toutes les fonctions, commandes et variables d'application de la calculatrice. Pour plus de détails, consultez « Détails du menu Catalogue » (page 114).

Tout > Symboles

Ce menu comprend les fonctions et les symboles figurant dans le tableau ci-dessous.

³ √()	π	L	E (Préfixes d'unité)
10^()	!	-	P (Préfixes d'unité)
{	° (Degrés)	<u> </u>	T (Préfixes d'unité)
}	^r (Radians)	:	G (Préfixes d'unité)
≠	g (Grades)	•	M (Préfixes d'unité)
<	0	=	k (Préfixes d'unité)
>	$\sqrt{()}$,	m (Préfixes d'unité)
≤	x√	(μ (Préfixes d'unité)
≥	-1)	n (Préfixes d'unité)
"	2	[p (Préfixes d'unité)
~	^]	f (Préfixes d'unité)

Annexe

Utilisation de fichiers CSV

Vous pouvez enregistrer la liste des calculatrices et les variables de la matrice sous forme de fichiers CSV. Vous pouvez également importer des fichiers CSV enregistrés dans la Mémoire stock de la calculatrice dans des variables de liste et des variables de matrice.

Important!

- Mémoire stock (page 102) est utilisée comme zone de mémoire pour enregistrer et importer des fichiers CSV.
- Lorsque vous enregistrez et importez des fichiers CSV, prenez soin d'indiquer le délimiteur et le point décimal. Pour plus de détails, consultez « Spécification du format d'importation et d'exportation des fichiers CSV (Régler Format CSV) » (page 93).

Exigences pour l'importation d'un fichier CSV

Un fichier CSV sorti de l'application Calculs, de l'application Stats ou un fichier CSV transféré d'un ordinateur à Mémoire stock peut être utilisé pour l'importation. Les types de fichiers CSV suivants sont pris en charge pour l'importation.

- Un fichier CSV qui utilise la virgule (,) ou le point-virgule (;) comme délimiteur, et le point (.) ou une virgule (,) comme point décimal. Un fichier CSV qui utilise la tabulation comme délimiteur n'est pas pris en charge.
- CR, LF et CRLF sont pris en charge pour le code de saut de ligne.
- Lors de l'importation d'un fichier CSV dans la calculatrice, si les données de la ligne 1 de chaque colonne du fichier (ou de la ligne 1 de la colonne 1 du fichier) sont une chaîne de caractères entre guillemets doubles (") ou simples ('), la ligne 1 de toutes les colonnes du fichier CSV sera ignorée et les données seront saisies à partir de la ligne 2.
- Le nom d'un fichier CSV peut comporter jusqu'à huit caractères d'un octet.

Exporter vers et importer à partir d'un fichier CSV

Important!

- Lorsque vous enregistrez des variables de matrice ou de liste dans un fichier CSV, certaines données sont converties comme décrit ci-dessous.
 - Données sur les nombres complexes : seule la partie réelle du nombre est extraite.
 - Données sur les fractions : converties en format de ligne de calcul (Exemple : 2_3_4 → =2+3/4)
 - Données $\sqrt{\text{ et }\pi}$: converties en valeur décimale (Exemple : $\sqrt{5} \rightarrow 2,236067977$)
- Si vous tentez d'importer les types de fichiers CSV suivants, vous obtiendrez un message d'erreur.
 - Un fichier CSV contenant des données (expression ou chaîne) qui ne peuvent pas être converties.
 Dans ce cas, un message d'erreur s'affiche, indiquant l'endroit du fichier CSV (Exemple : ligne 2, colonne 3) où se trouvent les données qui ne peuvent pas être converties.
 - Un fichier CSV comportant plus de 999 colonnes ou 999 lignes dans une variable matricielle.
 Un fichier CSV comportant plus de 26 colonnes ou 999 lignes dans une variable de liste.
 Dans ce cas, une erreur « Taille invalide » se produit.

Pour enregistrer les variables de la matrice dans un fichier CSV (application Calculs)

- 1. Affichez l'onglet Matrice de l'application Calculs.
- 2. Mettez en surbrillance la variable matricielle que vous souhaitez enregistrer dans un fichier CSV, puis sélectionnez \bigcirc > [CSV] > [Enregistrer sous].
 - Une boîte de dialogue s'affiche pour vous permettre de sélectionner le dossier dans lequel vous souhaitez enregistrer les données.
- 3. Utilisez l'opération ci-dessous pour sélectionner le dossier de destination de l'enregistrement.

Pour sélectionner ce dossier :	Effectuez cette opération :
Répertoire racine	Mettez en surbrillance RACINE et appuyez sur 0K.
Autres dossiers	(1) Mettez en surbrillance le dossier que vous souhaitez sélectionner, puis appuyez sur (1). Vous accédez ainsi au dossier sélectionné.
	(2) Mettez en surbrillance le nom du dossier, puis appuyez à nouveau sur (0).

4. Utilisez la boîte de dialogue qui s'affiche pour saisir jusqu'à huit caractères pour le nom du fichier, puis appuyez sur (IK).

Pour importer un fichier CSV dans une variable matricielle (application Calculs)

- 1. Affichez l'onglet Matrice de l'application Calculs.
- 2. Mettez en surbrillance la variable matricielle dans laquelle vous souhaitez importer le fichier CSV.
 - Si la variable matricielle que vous avez mise en surbrillance contient déjà des données, l'étape suivante entraînera l'écrasement des données existantes.
- 3. Sélectionnez > [CSV] > [Charger].
- 4. Dans la boîte de dialogue qui s'affiche, mettez en surbrillance le fichier CSV que vous souhaitez importer, puis appuyez sur (IK).

Pour enregistrer une variable de liste dans un fichier CSV (application Stats)

L'opération ci-dessous permet d'enregistrer le contenu des Fichiers de liste (page 30) ouverts (toutes les variables de la liste dans Éditeur Listes) dans un fichier CSV.

- 1. Affichez l'onglet Éditeur Listes de l'application Stats.
- 2. Sélectionnez \odot > [CSV] > [Enregistrer sous].
 - Une boîte de dialogue s'affiche pour vous permettre de sélectionner le dossier dans lequel vous souhaitez enregistrer les données.
- 3. Utilisez l'opération ci-dessous pour sélectionner le dossier de destination de l'enregistrement.

Pour sélectionner ce dossier :	Effectuez cette opération :
Répertoire racine	Mettez en surbrillance RACINE et appuyez sur 🐠.
Autres dossiers	 (1) Mettez en surbrillance le dossier que vous souhaitez sélectionner, puis appuyez sur (0K). Vous accédez ainsi au dossier sélectionné. (2) Mettez en surbrillance le nom du dossier, puis appuyez à nouveau sur (0K).

4. Utilisez la boîte de dialogue qui s'affiche pour saisir jusqu'à huit caractères pour le nom du fichier, puis appuyez sur (IK).

Pour importer un fichier CSV dans l'application Éditeur Listes (Stats)

- 1. Affichez l'onglet Éditeur Listes de l'application Stats.
- 2. Selon la méthode que vous souhaitez utiliser pour importer le fichier CSV, effectuez l'une des opérations ci-dessous.

Pour faire ceci :	Sélectionnez cet élément de menu :
Commencer à importer à partir d'une colonne spécifique	⇒ [CSV] > [Charger] > [Liste]
Écraser tout le contenu actuel de Éditeur Listes	

- 3. Dans la boîte de dialogue qui s'affiche, mettez en surbrillance le fichier CSV que vous souhaitez importer, puis appuyez sur (IK).
 - Si vous avez choisi [Liste] à l'étape 2 ci-dessus, l'importation commence à partir de la colonne qui contient la cellule où se trouve actuellement le curseur. Les colonnes dans Éditeur Listes sont remplacées par le nombre de colonnes contenues dans le fichier CSV.

Séquence de priorité de calcul

La calculatrice effectue les calculs selon une séquence de priorité de calcul.

- En principe, les calculs sont effectués de gauche à droite.
- Les expressions entre parenthèses ont la priorité la plus élevée.
- Le tableau suivant indique l'ordre de priorité pour chaque commande.

1	Expressions entre parenthèses
2	Fonctions de type A - Fonctions dont les arguments sont placés entre parenthèses : sin(), log(), d/dx(), etc. - Préfixes pour les variables de liste, matricielles et vectorielles : List, Mat, Vct - Fonctions composites (page 59) : yn, rn, Xtn, Ytn, Xn(n : 1-20)
3	Fonctions de type B (fonctions qui viennent après la valeur saisie) - x^2 , x^{-1} , $x!$, \circ ' ", \circ , r, g - symboles d'ingénierie
4	puissances (x^{\blacksquare}), racines ($^{\blacksquare}$ $_{\square}$)
5	Fractions
6	Format de multiplication implicite devant π , nom de la mémoire ou nom de la variable : 2π , $5A$, etc.
7	Signe négatif ((-)) Fonctions de type C (fonctions qui précèdent la valeur saisie) - Fonction de calcul de liste (Δlist) - Préfixe de base (d, h, b, o)
8	Format de multiplication implicite devant les fonctions de type A, les fonctions de type C et les parenthèses : $2\sqrt{3}$, A log(2), etc.
9	Permutation (nPr), combinaison (nCr), symbole de coordonnées polaires de nombres complexes (\angle)
10	Commandes de conversion métrique
11	× , ÷, Int÷, Rmdr
12	+, -
13	Opérateurs relationnels : =, ≠, >, <, ≥, ≤
14	And (opérateur logique), and (opérateur binaire)
15	Or, Xor (opérateur logique), or, xor, xnor (opérateur binaire)

Remarque

- Lorsque des fonctions ayant la même priorité sont utilisées en série, l'exécution se fait de droite à gauche.
- Les fonctions composées sont exécutées de droite à gauche.
- Si un calcul contient une valeur négative, il peut être nécessaire de la mettre entre parenthèses. Si vous voulez élever au carré la valeur -2, par exemple, vous devez saisir : $(-2)^2$. Ceci est dû au fait que x^2 est une fonction précédée d'une valeur (priorité 3, ci-dessus), dont la priorité est plus grande que le signe négatif, qui est un symbole préfixe (priorité 7).

Exemple: (1-1)2 (1-1)2 (1xt) $-2^2 = -4$ (1-1)2 (1-1)2 (1-1)2 (1xt) $(-2)^2 = 4$

Tableau des messages d'erreur

Erreurs générales de calcul

Lorsque vous consultez ce message :	Cela signifie :	Vous devez donc faire ceci :
ERREUR syntaxe II y a un problème avec le format du calcul que vous effectuez.		Effectuez les corrections nécessaires.
 Résultat du calcul dépassant la plage de calcul. Le résultat du calcul intermédiaire ou final est en dehors de la plage de calcul autorisée. Erreur mathématique (division par zéro, etc.) 		corrections pour vous assurer que les
ERREUR pile	Le calcul que vous êtes en train d'effectuer a entraîné un dépassement de la capacité de la pile numérique ou de la pile de commandes.	
	Le calcul que vous êtes en train d'effectuer a entraîné un dépassement de la capacité de la pile de matrices ou de vecteurs.	Essayez de diviser le calcul en deux ou plusieurs parties.
L'argument doit être un entier	it être Tentative de saisie d'une valeur non entière à un endroit qui nécessite la saisie d'un nombre entier.	
L'argument doit être une matrice	Tentative de saisie d'une valeur non matricielle à un endroit qui nécessite une saisie matricielle.	Saisissez une valeur de matrice.
La valeur entrée doit être une matrice ou un vecteur	Tentative de saisie d'une valeur non matricielle ou non vectorielle à un endroit où une matrice ou un vecteur devrait être saisi.	Saisissez une matrice ou un vecteur.
L'argument doit être une liste	Tentative de saisie d'une valeur non listée à un endroit qui nécessite la saisie d'une liste.	Saisissez une valeur de liste.
L'argument doit être un nombre réel	Tentative de saisie d'un nombre non réel à un endroit qui nécessite la saisie d'un nombre réel.	Saisissez un nombre réel.
Forme polaire invalide	Tentative de saisie d'un nombre imaginaire pour la forme polaire $(r \angle \theta)$ r ou θ .	Vérifiez la forme polaire.
Mauvaise relation taille argument.	La relation de taille entre deux arguments est opposée à ce qu'elle devrait être. Exemple : 3C10	Modifiez les valeurs de manière à maintenir la relation de taille requise par la syntaxe.
ERREUR non réel Calcul qui produit un nombre complexe lorsque (a) > [Forme complexe] > [Réels] est spécifié, même si l'argument est un nombre réel.		Modifiez le réglage de [Forme complexe] pour qu'il soit différent de [Réels].
Non simplifiable	Une simplification des fractions a été tentée à l'aide de la fonction ▶Simp function (page 116), mais la simplification n'a pas pu être effectuée en utilisant le diviseur spécifié. Exemple : spécifier un diviseur de 3 pour simplifier la fraction 4/8.	Spécifiez un diviseur différent ou exécutez ▶Simp sans spécifier de diviseur.

Résolution impossible! Définir la valeur initiale ou les limites	Un calcul Solve n'a pas pu obtenir une solution dans les limites de la valeur initiale estimée par défaut spécifiée.	Modifiez la valeur estimée initiale par défaut spécifiée ou corriger l'expression saisie.
Hors délai	Un calcul Solve n'a pas pu satisfaire aux conditions de convergence.	Si vous effectuez un calcul Solve, essayez de modifier la valeur initiale estimée par défaut pour la rapprocher de la solution attendue.
ERREUR Conversion	 Tentative d'utilisation de la commande de conversion d'unité pour convertir deux unités de catégories différentes. Exécution d'un calcul de conversion en utilisant deux fois la même commande dans une expression de conversion. 	Dans une expression de conversion, spécifiez deux commandes différentes appartenant à la même catégorie.
Type invalide	Un type de données illégal est spécifié.	Spécifiez des données valides.

Erreurs de calcul de listes, de matrices et de vecteurs

Lorsque vous consultez ce message :	Cela signifie :	Vous devez donc faire ceci :
Liste, matrice ou vecteur invalide	Utilisation incorrecte d'une liste, d'une matrice ou d'un vecteur.	Appuyez sur 😊 pour afficher l'emplacement d'une erreur et effectuer les corrections nécessaires.
ERREUR dimension	Dimension illégale utilisée lors des calculs de matrice, de vecteur ou de liste.	Vérifiez la dimension de la matrice, du vecteur ou de la liste.
Nombre complexe dans la liste	·	
Nombre complexe dans la matrice	Matrice contenant des nombres complexes utilisés dans un calcul ou une opération pour lesquels les données relatives aux nombres complexes sont non valides.	Modifiez tous les éléments de la matrice en nombres réels.
Nombre complexe dans la matrice ou vecteur	Matrice ou vecteur contenant des nombres complexes utilisés dans un calcul ou une opération pour lesquels les données relatives aux nombres complexes sont non valides.	Modifiez tous les éléments de la matrice ou du vecteur en nombres réels.
Mauvais nombre d'éléments	Vous avez tenté de créer une liste, une matrice ou un vecteur dont le nombre d'éléments dépasse la limite maximale.	Une liste ne peut compoter plus de 999 éléments et une matrice ne peut dépasser 999 lignes × 999 colonnes. Pour les éléments vectoriels, spécifiez entre 1 ligne × 999 colonnes et 999 lignes × 1 colonne.

Erreurs de l'application Équations

Lorsque vous consultez ce message :	Cela signifie :	Vous devez donc faire ceci :
Solutions infinies Solutions infinies	Un nombre infini de solutions pour des équations linéaires simultanées.	_
Aucune solution	Pas de solution pour les équations linéaires simultanées.	_

Pas de variable	Aucune variable dans une équation	Saisissez une équation comprenant une
	Solveur (page 83).	variable.

Erreurs de l'application Graph&Table ou de l'application Suites

Lorsque vous	Cela signifie :	Vous devez donc faire ceci :
consultez ce message :		
dépassés lors du tracé d'un graphique.		Tracez en utilisant les réglages appropriés de Fenêtre graphique.
Aucun élément sélectionné	Tenter de tracer un graphique ou de créer un tableau alors qu'aucune donnée n'est sélectionnée.	Sélectionnez les données et réessayez.
Une expression variable est nécessaire.	Vous avez tenté d'exécuter une opération de la fonction Modify alors qu'aucune expression contenant une variable n'est sélectionnée.	Sélectionnez au moins une et une seule expression contenant une variable.
ERREUR de condition	Vous avez tenté d'exécuter une opération Modify alors que plusieurs expressions contenant des variables sont sélectionnées.	
Expression utilisée	Tentative de copie de l'expression d'un graphique alors que Modify est en cours d'exécution dans une zone où se trouve une expression utilisée pour la création d'un graphique.	Sélectionnez une autre zone et réessayez.
Trop de Variables	Tentative d'exécution de la fonction Modify à l'aide d'une expression comportant plus de cinq variables.	Modifiez l'expression pour qu'elle ne contienne pas plus de cinq variables.
Type graphe invalide	 Vous avez sélectionné l'une des expressions de fonction mathématique ((a) à (d)) dans l'application Graph&Table et avez essayé d'exécuter > [Modifier]. Vous avez sélectionné l'une des expressions de fonctions mathématiques ((a) à (d)) dans l'application Graph&Table et tenté de créer un tableau de nombres. (a) Expression d'une fonction contenant des variables alphabétiques, avec spécification des valeurs attribuées aux variables (Exemple : y=Ax − 1, [A=1,2,3]) (b) Expression de fonction contenant une liste (Exemple : y={1,2,3}x) (c) Expression d'une fonction avec une plage de variables (Exemple : y=x, [0,2]) (d) Inégalité (Exemple : y>sin(x)) 	
Trop de secteurs	Vous avez tenté d'effectuer un calcul en utilisant $[\int dx] > [Racines], [\int dx] > [Intersection], ou [\int dx] > [Mixte] avec l'analyse graphique (Résolution graphique), mais il y a 21 racines (ou$	Spécifiez une plage plus étroite et réessayez.

Erreurs de l'application Stats

Lorsque vous consultez ce message :	Cela signifie :	Vous devez donc faire ceci :
ERREUR de condition	Vous essayez d'afficher plusieurs graphiques statistiques de types différents.	Consultez « Tracer des graphiques en utilisant des configurations de graphiques multiples » (page 41).
Donnée utilisée	Utilisez la boîte de dialogue qui s'affiche après avoir sélectionné (> [Stocker rsidu ds mém list] ou (> [Stocker rés ds mém list] pour faire de la liste que vous utilisez actuellement la destination d'enregistrement.	Spécifiez le numéro d'une liste vide.

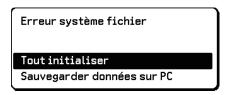
Erreurs de l'application Mémoire

Lorsque vous consultez ce message :	Cela signifie :	Vous devez donc faire ceci :
ERREUR mémoire	L'opération de calcul ou de mémorisation dépasse la capacité restante de la mémoire.	 Simplifiez les données que vous essayez de stocker pour les maintenir dans la capacité de mémoire disponible. Supprimez les données inutiles pour faire de la place aux nouvelles données.
Plus de 200 fichiers sont dans le dossier. Certains seront omis.	ssier. mémoire de stockage que vous essayez répartir les fichiers dans plusieurs dos	
Affichage des sous- dossiers du dossier mémoire de stockage imbriqué de niveau 3 est affiché, et il contient un dossier imbriqué de niveau 4. (Le dossier de niveau 4 s'affiche, mais il ne peut pas être ouvert.)		Utilisez votre ordinateur (page 105) pour stocker tous les fichiers auxquels vous souhaitez accéder dans les trois premiers niveaux d'imbrication des dossiers.
Trop de données	Le nombre d'éléments de données est trop important.	Supprimez les données inutiles.
Nom invalide	Le nom de fichier que vous avez saisi comporte des caractères non autorisés.	Utilisez les caractères corrects pour saisir un nom de fichier valide.
Type invalide	Un type de données illégal est spécifié.	Spécifiez des données valides.
Mémoire stockage Pleine		
ERREUR de Une erreur de données s'est produite. données		Vérifiez que vous écrivez le bon type de données et réessayez.
Erreur système fichier	Après avoir établi une connexion entre la calculatrice et un ordinateur, la mémoire de la calculatrice a été accidentellement formatée par une opération de l'ordinateur. Ce message s'affiche lorsque le câble USB est déconnecté après le formatage.	Le formatage efface toutes les données restantes dans la mémoire de la calculatrice. Consultez « Si vous formatez accidentellement la mémoire de la calculatrice » (page 144) pour savoir ce que vous devez faire.
	La zone de mémoire a été fatalement corrompue à cause d'un composant	Dans le menu qui s'affiche avec le message, sélectionnez [Tout initialiser] et appuyez sur (III). Si cela ne résout pas le

électronique de l'appareil arrivé en fin de	problème, contactez votre revendeur ou le
vie, ou pour une autre raison.	centre de service CASIO le plus proche.

Si vous formatez accidentellement la mémoire de la calculatrice

Si la calculatrice affiche le message Erreur système fichier parce que sa mémoire a été accidentellement formatée, vous devez initialiser la calculatrice.



Effectuez l'une des opérations indiquées dans le tableau ci-dessous.

Pour faire ceci :	Effectuez cette opération :
Si vous avez transféré des données sur la calculatrice après avoir exécuté l'opération de formatage, enregistrez les données transférées sur votre ordinateur avant d'initialiser la calculatrice.	 (1) Mettez en surbrillance [Sauvegarder données sur PC] et appuyez sur (0K). (2) Effectuez les opérations sous « Connexion de la calculatrice à un ordinateur » (page 105) pour enregistrer les données de la calculatrice sur votre ordinateur, puis déconnectez la calculatrice de l'ordinateur. La calculatrice affiche alors à nouveau le message Erreur système fichier. (3) Mettez en surbrillance [Tout initialiser] et appuyez sur (0K).
Initialisez la calculatrice, qui efface toutes les données restantes dans sa mémoire.	Mettez en surbrillance [Tout initialiser] et appuyez sur (0K) .

Erreurs de communication de données

Lorsque vous consultez ce message :	Cela signifie :	Vous devez donc faire ceci :
Erreur CSV ligne [A] colonne [B]	Le fichier CSV importé contenait des données qui ne peuvent pas être converties.	Utilisez votre ordinateur pour vérifier les données de la ligne A, colonne B du fichier et les modifier en données convertibles.
ERREUR Connexion USB	La connexion du câble USB a été interrompue pendant la communication des données.	Utilisez le câble USB pour connecter correctement la calculatrice et l'ordinateur.
Mémoire pleine	La mémoire de la calculatrice réceptrice a été saturée pendant la communication des données.	Effacez certaines données stockées dans la calculatrice réceptrice et réessayez.

Erreurs de réglage

Lorsque vous consultez ce message :	Cela signifie :	Vous devez donc faire ceci :
Hors domaine	Tentative de saisie d'une valeur en dehors de la plage de saisie autorisée.	Saisissez une valeur qui se situe dans la plage autorisée.
Réglage invalide	Saisie d'une valeur incorrecte de Fenêtre graphique.	Modifiez la valeur de Fenêtre graphique pour qu'elle se situe dans la plage.
	Saisie d'une valeur incorrecte sur l'écran de plage et utilisation de cette valeur pour l'exécution.	Saisissez une valeur de plage appropriée.

	Tentative de création d'un tableau avec une valeur de Incr de 0.	Spécifiez une valeur de Incr différente de 0.
	Tentative de saisir des combinaisons non autorisées de réglages de Fenêtre graphique. Exemple : Valeur minimale $x = 10$, Valeur maximale $x = 10$	Saisissez des valeurs qui ont une relation appropriée entre elles.
	Tentative de création d'un tableau dans l'application Suites alors que la valeur de Début est supérieure ou égale à la valeur de Fin.	Modifiez la valeur pour que la valeur de Début soit inférieure à la valeur de Fin.
	Le calcul interne a généré une erreur mathématique (division par zéro, etc.) lors de l'exécution d'un calcul de fonction ou d'un calcul dans l'application Stats.	Comme le calcul contient une ou plusieurs valeurs qui ne peuvent pas être calculées, saisissez d'autres valeurs et réessayez.
Hors plage	Résultat du calcul qui dépasse la plage d'affichage de la calculatrice.	Modifiez la formule de calcul.

Autres erreurs

Lorsque vous consultez ce message :	Cela signifie :	Vous devez donc faire ceci :
Pas de données	Les données spécifiées n'existent pas. (Se produit lorsqu'une liste ou une variable ne contenant pas de données est référencée.)	Modifiez la spécification des données.
Pas assez d'éléments	La liste que vous avez spécifiée pour un calcul ne contient pas le nombre d'éléments requis pour effectuer le calcul.	Vérifiez le nombre d'éléments requis par le calcul que vous essayez d'effectuer et ajustez le nombre d'éléments de la liste en conséquence.
	Vous avez tenté d'effectuer un calcul statistique à l'aide d'une liste dont tous les éléments sont à zéro pour les données Effectifs.	Pour les données Effectifs, utilisez une liste dont les éléments contiennent des valeurs supérieures à zéro.

Plages de calcul, nombre de chiffres et précision

Plage de calcul et précision

Plage de calcul	±1 × 10 ⁻⁹⁹ à ±9,99999999 × 10 ⁹⁹ ou 0
Nombre de chiffres pour le calcul interne	15 chiffres
Précision	En général, ±1 au 10ème chiffre pour un calcul unique. La précision de l'affichage exponentiel est de ±1 au chiffre le moins significatif. Les erreurs sont cumulatives en cas de calculs consécutifs.

Calcul de fonction Plages d'entrée et précision

Fonctions	Plage d'entrée	
	Degrés	$ x < 9 \times 10^9$
sinx cosx	Radians	$ x < 5 \times 10^7 \pi$
	Grades	$ x < 1 \times 10^{10}$
tanx	Degrés	Identique à $\sin x$, sauf lorsque $ x \neq 90(2n-1)$

	Radians	Identique à $\sin x$, sauf lorsque $ x \neq \pi/2(2n-1)$		
	Grades	Identique à $\sin x$, sauf lorsque $ x \neq 100(2n-1)$		
$\sin^{-1}x$ $\cos^{-1}x$	<i>x</i> ≤ 1	$ x \le 1$		
tan ⁻¹ x	$ x < 1 \times 10^{100}$	$ x < 1 \times 10^{100}$		
sinhx coshx	x ≤ 230,9516564			
tanhx	$ x < 1 \times 10^{100}$			
sinh ⁻¹ x	$ x < 1 \times 10^{100}$			
$\cosh^{-1}x$	$1 \le x < 1 \times 10^{100}$			
tanh ⁻¹ x	x < 1			
$\log x^*$ $\ln x^*$	$1 \times 10^{-99} \le x < 1 \times 10^{-99}$	$1 \times 10^{-99} \le x < 1 \times 10^{100}$		
10 ^x *	$-1 \times 10^{100} < x < 100$			
e^{x} *	$-1 \times 10^{100} < x \le 230,$	2585092		
\sqrt{x} *	$0 \le x < 1 \times 10^{100}$			
x ² *	$ x < 1 \times 10^{50}$			
x ⁻¹ *	$ x < 1 \times 10^{100}$; $x \neq 0$	$ x < 1 \times 10^{100}$; $x \neq 0$		
<i>x</i> !	$0 \le x \le 69$ (x est un ϵ	$0 \le x \le 69$ (x est un entier)		
nP r		$0 \le r \le n, n < 1 \times 10^{10} (n, r \text{ sont des entiers})$ $1 \le \{n!/(n-r)!\} < 1 \times 10^{100}$		
nCr		$0 \le r \le n, n < 1 \times 10^{10} (n, r \text{ sont des entiers})$ $1 \le n!/r! < 1 \times 10^{100} \text{ ou } 1 \le n!/(n-r)! < 1 \times 10^{100}$		
Pol(x,y)	$\sqrt{x^2 + y^2} < 1 \times 10^{100}$			
$Rec(r,\theta)$	$ r < 1 \times 10^{100}$			
a°b'c"	•	$ a , b, c < 1 \times 10^{100}$; $0 \le b, c$		
$a^{\circ}b'c'' = x$	$ x < 1 \times 10^{100}$			
x ^y *	x > 0: -1 × 10 ¹⁰⁰ < ylogx < 100 x = 0: y > 0 x < 0: $y = n$, $\frac{m}{2n+1}$ (m, n sont des entiers) Toutefois: -1 × 10 ¹⁰⁰ < ylog x < 100			
*\sqrt{y} *	$y > 0: x \neq 0, -1 \times 10^{100} < \frac{1}{x} \log y < 100$ y = 0: x > 0 $y < 0: x = 2n+1, \frac{2n+1}{m} (m \neq 0; m, n \text{ sont des entiers})$ Toutefois: $-1 \times 10^{100} < \frac{1}{x} \log y < 100$			
$a^b/_c$		entier, du numérateur et du dénominateur doit être inférieur ou égal à s le symbole du séparateur).		

- * Les nombres complexes peuvent être utilisés comme arguments.

 La précision est fondamentalement la même que celle décrite sous « Plage de calcul et précision » (page 145).

- x^y , $\sqrt[x]{y}$, x!, nPr, nCr nécessitent des calculs internes consécutifs, ce qui peut entraîner une accumulation d'erreurs à chaque calcul.
- L'erreur est cumulative et tend à être importante à proximité du point singulier et du point d'inflexion d'une fonction.

MicroPython license information The MIT License (MIT)

Copyright (c) 2013-2017 Damien P. George, and others

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software", to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT.

IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.



CASIO COMPUTER CO., LTD.

6-2, Hon-machi 1-chome Shibuya-ku, Tokyo 151-8543, Japan