

REMARQUES D'UTILISATION (Précautions de manipulation)

L'affichage à cristaux liquides (LCD) de cette calculatrice étant constitué de cristaux liquides scellés de façon hermétique entre deux plaques de verre, un soin tout particulier doit être apporté lors de la manipulation de la calculatrice.

Pour vous assurer d'un fonctionnement irréprochable de la calculatrice, veuillez observer les points suivants.

1. Ne repliez pas le couvercle qui supporte le clavier de droite (c.-à-d., le clavier sensitif). Une telle pratique risque d'endommager le câble plat qui relie le clavier de droite au circuit principal de la calculatrice.
2. N'utilisez pas de crayon pointu et n'appuyez pas trop fort lorsque vous vous servez du clavier de droite. Une telle pratique risque d'endommager le clavier sensitif ou d'en marquer la surface.
3. Ne placez pas la calculatrice dans la poche arrière de votre pantalon.
4. Ne placez pas la calculatrice en plein soleil, tout particulièrement en été dans un véhicule dont les fenêtres sont fermées. La calculatrice risque d'être endommagée par les températures élevées.
5. Ne placez pas la calculatrice dans un endroit soumis à des températures élevées (par ex. près d'un appareil de chauffage). Evitez également les endroits soumis à des changements brusques et importants de température ainsi que les endroits humides ou poussiéreux.
6. Ne faites pas tomber la calculatrice et évitez tout choc.
7. N'utilisez pas de chiffon humide, que ce soit avec un solvant ou de l'eau, pour nettoyer la calculatrice. Utilisez toujours un chiffon doux et sec.

Si cet appareil doit être réparé, ne faites appel qu'à un concessionnaire SHARP, un dépanneur agréé par SHARP ou un centre de réparation SHARP.

• En cas de mauvais fonctionnement dû à des conditions anormales

Lorsque la calculatrice est soumise à des parasites importants ou lors d'un choc violent alors qu'elle fonctionne, toutes les touches risquent de devenir inopérantes. Si une telle condition anormale se produit, effectuez les opérations suivantes:

- (1) Placez le sélecteur de mode sur la position COMP.
- (2) Appuyez sur le bouton de réinitialisation, l'affichage doit être le suivant:



COMP MODE ∅.

La calculatrice est alors prête à effectuer des calculs tout en conservant les données qui se trouvaient en mémoire.

REMARQUE: Si le contenu de la mémoire a été modifié par des parasites importants ou un choc violent, le contenu de la mémoire sera perdu malgré l'opération de réinitialisation effectuée aux étapes (1) et (2) précédentes.

Table des matières

Chapitre 1. Introduction

Nomenclature	3
Modes de fonctionnement	6
Principes d'utilisation	8
Ecrans d'affichage & indicateurs	12
Systèmes d'affichage & nombre de décimales	16

Chapitre 2. Opérations dans le mode COMP

Addition, soustraction, multiplication & division	25
Fonctions scientifiques	27
Fonction de relecture	33
Fonction de mémoire de réponse	36
Calculs en continu & fonction de modification	38
Fonction de génération de nombre aléatoire	40
Calculs avec mémoire	41
Calculs avec des nombres binaires, octaux & hexadécimaux	46
Opérations logiques	52
Opérations matricielles	54

Chapitre 3. Opérations dans le mode STAT

Sélection du mode DATA STORE/NON-STORE	65
Mémoires pour les données statistiques et pour les résultats statistiques	66
Opérations dans le mode NON-STORE	70
Opérations dans le mode DATA STORE	74

Chapitre 4. Graphiques

Paramètres du domaine d'affichage et écrans de choix du domaine d'affichage	87
Fonctions graphiques dans le mode COMP	94
Fonctions graphiques dans le mode STAT	111

Chapitre 5. Opérations dans les modes AER-I & AER-II

Comment utiliser la fonction AER	123
Fonction d'évaluation d'expression conditionnelle	137
Fonction de bouclage	142
Programmation des fonctions graphiques	145
Correction & édition de programme	147

Chapitre 6. Fonctions relatives aux options

Fonctions relatives à l'imprimante 153
Fonctions relatives à l'interface cassette 157
Fonctions relatives au câble de communication 161

Annexes

A. Utilisation des commandes 164
B. Précision des calculs 181
C. Comment vérifier le nombre d'octets libres 187
D. Conditions d'erreur & messages 189
E. Niveaux de priorité lors des calculs & des opérations en cours 191
F. Remplacement des piles 194
G. Caractéristiques techniques 199
H. Fonctions scientifiques et de calcul 201

CHAPITRE 1
INTRODUCTION

Introduction

Le chapitre 1 de ce manuel vous présente la calculatrice scientifique SHARP EL-9000, un instrument de calcul récent et puissant doté de possibilités graphiques, en vous fournissant les explications de base pour utiliser la calculatrice.

Cette calculatrice permet l'entrée directe d'opérations et d'expressions (formules) comme sur le papier. Lorsque vous suivrez les instructions détaillées et les exemples de calcul des chapitres 2, 3 et 5, vous vous rendrez compte qu'il ne vous est pas nécessaire d'apprendre un langage machine ou un langage pour ordinateur pour disposer d'une puissance formidable pour les calculs mathématiques et scientifiques, que ce soit pour les ingénieurs ou les hommes d'affaire.

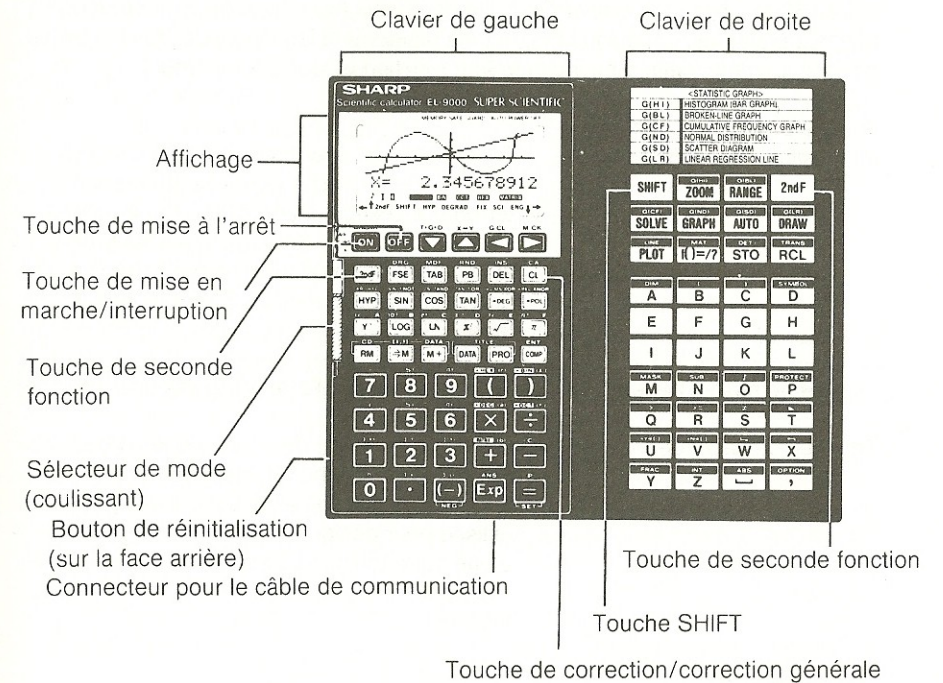
Cette calculatrice est équipée de fonctions originales telles la mémoire pour expression algébrique, le jugement d'expression conditionnelle (prise de décision), les fonctions de bouclage, ainsi que des fonctions de relecture et de mémoire de réponse. Ces fonctions importantes et utiles sont décrites dans les chapitres 2 et 5, associées à des exemples d'application.

Cette calculatrice vous permet également de tracer différents graphes statistiques sur l'écran, ainsi que les graphes de fonctions intrinsèques et des équations du même degré. Les fonctions graphiques de la calculatrice sont décrites en détail dans le chapitre 4.

Cette calculatrice possède des fonctions optionnelles telles SAVE, LOAD, COPY DISP et PRINT qui sont comparables à celles d'un ordinateur de poche et qui sont utilisables lorsque la calculatrice est utilisée avec l'interface imprimante/cassette CE-50P et l'enregistreur de cassette CE-152 (options SHARP). Ces fonctions sont décrites en détail au chapitre 6.

D'autres informations supplémentaires telles l'utilisation des commandes, les conditions d'erreur et autres se trouvent en annexe afin que vous puissiez vous y reporter rapidement.

Nomenclature



- Sélecteur de mode

Ce sélecteur coulissant à quatre positions permet de sélectionner l'un des quatre modes de fonctionnement de l'appareil: STAT, COMP, AER-I et AER-II. (Reportez-vous aux modes de fonctionnement de la page 6 pour plus de détails.)

- Affichage

Il s'agit d'un affichage à cristaux liquides permettant d'afficher les caractères sous la forme d'une matrice 5x7 points. L'écran d'affichage permet d'afficher 4 lignes de 16 caractères ou 96 points (horizontal) par 32 points (vertical) pour les graphiques.

Vous pouvez régler le contraste de l'affichage LCD de manière continue en appuyant sur les touches **SHIFT** et ∇ pour diminuer le contraste ou sur les touches **SHIFT** et \triangle pour augmenter le contraste.

- Claviers

Cette calculatrice est équipée de deux claviers. Le clavier de gauche est constitué de 50 touches et le clavier de droite de 40 touches. Parmi les nombreuses touches pratiques, nous vous présentons rapidement les cinq touches utilisées le plus fréquemment afin d'en indiquer leur fonction et leur emplacement.

Touche de mise en marche/
interruption (ON/BREAK)

Touche utilisée pour mettre la calculatrice en marche. Cette touche permet également d'interrompre l'exécution du calcul d'une expression algébrique (c.-à-d. un programme) dans le mode COMP ou d'interrompre le tracé d'un graphique dans le mode COMP ou dans le mode STAT.

Touche de mise à l'arrêt (OFF) Touche de mise à l'arrêt de la calculatrice.

Touches de seconde fonction Chacun des clavier de gauche et de droite possède une touche de seconde fonction. L'une ou l'autre de ces deux touches peut être utilisée pour désigner la seconde fonction d'une autre touche. La seconde fonction d'une touche est imprimée en jaune au dessus de la touche.

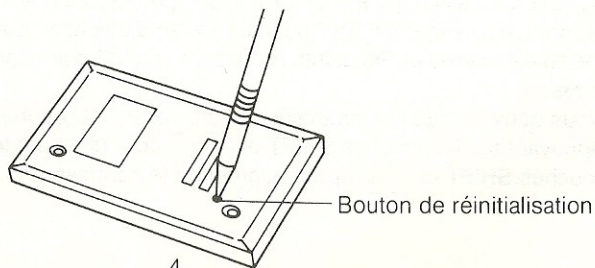
Touche de correction/
correction générale (CL/CA)

Cette touche de correction/correction générale permet d'effacer la valeur affichée, la mémoire et d'annuler une condition d'erreur.

- Bouton de réinitialisation





Ce bouton permet de réinitialiser la calculatrice en conservant ou en effaçant le contenu de la mémoire.

REMARQUE: Pour appuyer sur le bouton de réinitialisation, enfoncez le bouton à l'aide d'un stylo à bille comme le montre l'illustration. Evitez d'utiliser un crayon pointu ou objet similaire qui possède une pointe qui risque de se briser aisément.



Confirmation sonore

Cette calculatrice possède une fonction de confirmation sonore qui provoque l'émission d'un bip sonore chaque fois que l'on appuie sur une touche, que ce soit sur le clavier de gauche ou sur le clavier de droite. Cette fonction est très pratique pour avoir une confirmation des introductions au clavier.

Le mode de confirmation sonore est mis en fonction en appuyant sur les touches **2ndF** et , ce qui fait apparaître le symbole "  " sur l'affichage. Appuyez une seconde fois sur les touches **2ndF** et  pour mettre hors fonction la confirmation sonore et faire disparaître de l'affichage le symbole "  ".

Mise hors tension automatique

Dans le cas où vous n'appuyez sur aucune touche pendant environ **10** minutes, la calculatrice passe automatiquement à l'arrêt afin d'économiser les piles. Le contenu de la mémoire est cependant conservé. (Il se peut que ce temps soit plus court ou plus long que **10** minutes selon la température de fonctionnement ou l'état des piles.) Pour reprendre le fonctionnement, appuyez sur la touche **ON**.

Modes de fonctionnement

Cette calculatrice peut fonctionner selon quatre modes principaux: le mode STAT qui est le mode de calcul statistique, le mode COMP qui est le mode de calcul et les modes AER-I et AER-II qui sont les modes avec mémoire pour expression algébrique. Pour permettre à la calculatrice de fonctionner selon l'un de ces quatre modes, le sélecteur de mode à quatre positions situé sur le côté gauche du clavier de gauche, à mi-hauteur, doit être placé sur la position correspondante comme décrit ci-dessous.

STAT (en bas) Place la calculatrice dans le mode STAT.
COMP (seconde position à partir du bas) Place la calculatrice dans le mode COMP.
AER-II (seconde position à partir du haut) Place la calculatrice dans le mode AER-II.
AER-I (en haut) Place la calculatrice dans le mode AER-I.

Mode STAT

Le mode STAT permet à la calculatrice d'effectuer des calculs statistiques à une seule variable ou à deux variables, y compris les calculs de régression linéaire. Dans ce mode, la calculatrice peut être placée dans l'un ou l'autre des deux sous-modes suivants: mode DATA STORE qui permet la mémorisation de chaque donnée statistique introduite et le mode NON-STORE qui ne permet pas la mémorisation des données. (Reportez-vous au chapitre 3 pour plus de détails sur les calculs statistiques.)

Dans le mode STAT, vous pouvez tracer six différents types de graphes statistiques sur l'écran. (Reportez-vous au chapitre 4 pour plus de détails sur les graphiques.)

Mode COMP

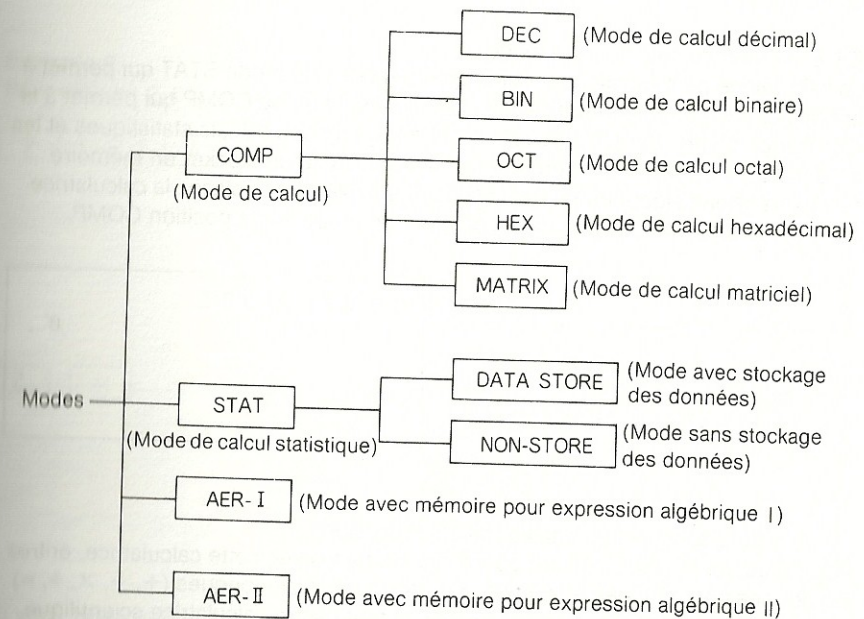
Le mode COMP permet à la calculatrice d'effectuer tous les calculs (à l'exception des calculs statistiques), des quatre opérations arithmétiques de base aux expressions algébriques programmées dans le mode AER-I ou AER-II. Dans le mode COMP, la calculatrice effectue normalement les calculs dans le système décimal. Elle possède également les sous-modes suivants pour effectuer des calculs spéciaux: les modes BIN, OCT et HEX afin d'effectuer des calculs avec des nombres binaires, octaux et hexadécimaux et le mode MATRIX pour effectuer des calculs matriciels. Dans le mode COMP, (excepté dans les sous-modes BIN, OCT, HEX et MATRIX), vous pouvez tracer sur l'écran les graphiques de fonctions intrinsèques ou d'autres équations. (Reportez-vous au chapitre 4 pour plus de détails sur les graphiques.)

MODES DE FONCTIONNEMENT

Modes AER-I et AER-II

Le mode AER-I vous permet de programmer des expressions algébriques utilisant les mémoires pour constantes A à Z et les variables tableau A[] à Z[] comme variables des expressions. Le mode AER-II permet de programmer des expressions algébriques en utilisant des combinaisons de lettres minuscules, de caractères spéciaux et de chiffres de taille réduite comme variables des expressions. En d'autres mots, vous mémoriserez ces programmes dans les mémoires spécifiées afin de pouvoir les utiliser plus tard dans le mode COMP. (Reportez-vous au chapitre 5 pour plus de détails sur la programmation et l'exécution de programmes.)

Les relations entre les différents mode sont illustrées ci-dessous.



Principes d'utilisation

Utilisation des touches

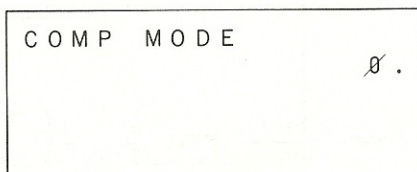
Cette calculatrice est équipée d'un grand nombre de fonctions comprenant les fonctions scientifiques, graphiques et une mémoire pour expression algébrique, sans oublier les quatre opérations de base (addition, soustraction, multiplication et division). Nous vous présentons brièvement les étapes à suivre pour effectuer des calculs élémentaires dans le but de vous mettre en train avant de vous plonger dans les détails des chapitres qui suivent.

(1) Mise sous tension

Comme nous l'avons mentionné précédemment, vous trouverez la touche de mise en marche **ON** à l'extrême gauche du clavier de gauche, au dessous de l'affichage LCD. Il vous suffit d'appuyer sur cette touche pour mettre la calculatrice en marche.

(2) Utilisation du sélecteur de mode

La calculatrice peut fonctionner selon quatre modes: le mode STAT qui permet à la calculatrice d'effectuer des calculs statistiques, le mode COMP qui permet à la calculatrice d'effectuer tous les calculs à l'exception des calculs statistiques et les modes AER-I et AER-II qui permettent à la calculatrice de stocker en mémoire des expressions algébriques. Par la suite des explications, placez la calculatrice dans le mode COMP en plaçant le sélecteur de mode sur la position COMP.

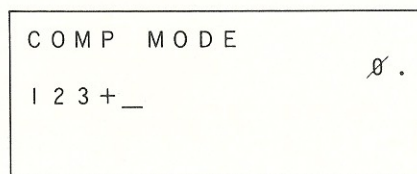


(3) Addition, soustraction, multiplication et division

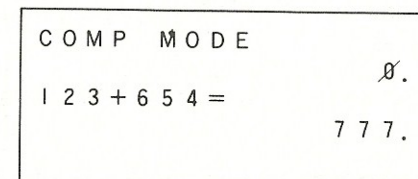
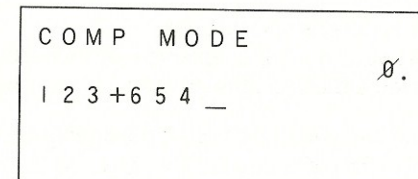
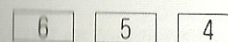
Pour effectuer l'une des quatre opérations de base avec cette calculatrice, entrez les données numériques et appuyez sur les touches algébriques (+, -, ×, ÷, =) dans le même ordre que vous le feriez avec toute autre calculatrice scientifique.

Exemple 1:

Pour calculer $123 + 654 =$

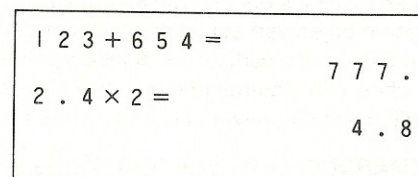
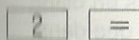
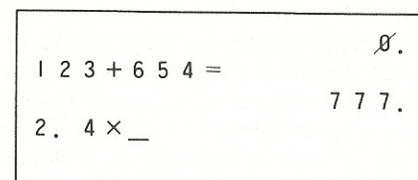


PRINCIPES D'UTILISATION



Exemple 2:

Pour calculer $2,4 \times 2$



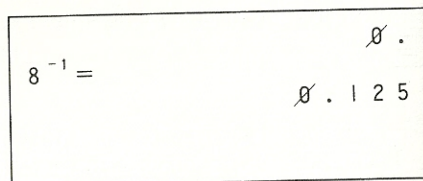
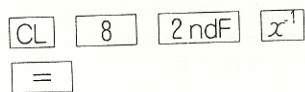
Si vous faites une erreur dans l'ordre des touches et qu'un message d'erreur apparaît sur l'affichage, appuyez sur la touche de correction **CL** et entrez à nouveau les données, dans le bon ordre. Si vous avez entré une donnée incorrecte, utilisez les touches \triangleright ou \triangleleft pour amener le curseur au dessous du chiffre ou de la lettre erroné sur l'affichage et entrez ensuite la bonne donnée. (Reportez-vous à l'ANNEXE D pour connaître les messages d'erreur.)

(4) Fonctions scientifiques

Pour vous donner un exemple des fonctions scientifiques, nous allons rechercher l'inverse d'un nombre en utilisant la touche inverse (x^{-1}).

Exemple: Calcul de $1/8 =$ (identique à $8^{-1} =$)

Appuyez sur:



REMARQUE: x^{-1} est la seconde fonction de la touche x^2 et peut être activée en appuyant sur la touche **2ndF** puis sur la touche x^2 .

Touches de fonction

• Sur cette calculatrice, la plupart des touches possèdent deux fonctions, alors que quelques autres en possèdent trois et d'autres une seule. La fonction imprimée sur la touche elle-même est utilisée lorsque vous enfoncez la touche seule. La fonction imprimée en jaune, au dessus de la touche, est la seconde fonction de cette touche et devient effective uniquement lorsque vous enfoncez la touche après avoir enfoncé la touche de changement de fonction repérée par "**2ndF**", ce que vous avez fait dans l'exemple précédent. Une touche **2ndF** se trouve sur le clavier de droite et une autre sur le clavier de gauche. Vous pouvez utiliser indifféremment l'une ou l'autre de ces touches.

• Les fonctions dont la liste se trouve ci-dessous et qui sont imprimées en blanc argenté ou en vert sur les touches correspondantes ne sont effectives que dans certains modes particuliers et ne constituent pas les secondes fonctions de ces touches. (En d'autres termes, vous n'avez pas besoin d'appuyer sur la touche **2ndF** avant d'appuyer sur ces touches.)

REMARQUE: La fonction "ENT" qui se trouve au dessus de la touche **COMP** et les fonction "NEG" et "SET" qui se trouvent en dessous des touches $(-)$ et $=$ ne constituent pas les secondes fonctions de ces touches.

- (1) Les fonction "TITLE" qui sont imprimées en vert au dessus des touches **DATA** et **PRO** sont les touches utilisées pour rechercher le titre de données dans les modes MATRIX ou COMP et pour recherche le titre d'un programme dans le mode AER-I ou AER-II.
- (2) Les fonctions "CD", "(x, y)" et "DATA" qui sont repérées en blanc argenté au dessus des touches **RM**, \Rightarrow **M** et **M+** sont utilisées pour les calculs statistiques et ne sont donc effectives que dans le mode STAT. (Reportez-vous au chapitre 3 pour les calculs statistiques.)

(3) Les fonctions repérées en blanc argenté par "A", "B", "C", "D", "E" et "F" au dessus et à droite des touches **Y***, **LOG**, **LN**, x^2 , $\sqrt{\quad}$ et π sont utilisées pour entrer des nombres hexadécimaux dans le mode HEX.

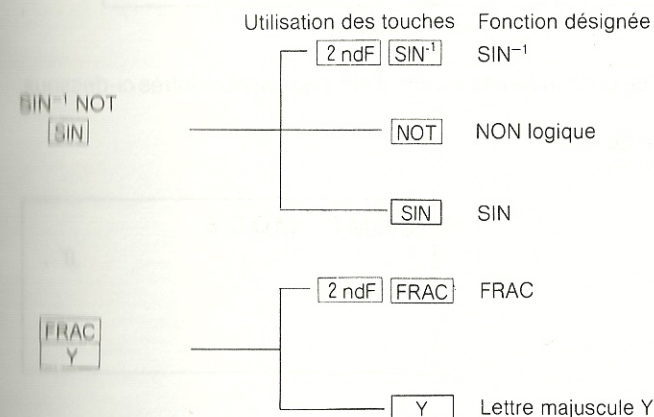
(4) Les fonctions repérées en blanc argenté par "NOT, AND, OR, XOR et XNOR" au dessus et à droite des touches **SIN**, **COS**, **TAN**, \rightarrow **DEG** et \rightarrow **POL** sont utilisées pour effectuer des opérations booléennes (logiques) sur des nombres binaires, octaux et hexadécimaux lorsque la calculatrice est dans un des modes correspondant à de tels systèmes de numération.

REMARQUE: Le signe de multiplication "X" et les lettres majuscules et minuscule "X" sont différenciées entre elles en les représentant sur l'affichage de la façon suivante:

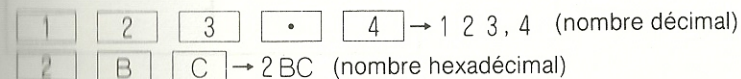
	Touche	Affichage
X (lettre)	\rightarrow X	X (lettre majuscule)
		x (lettre minuscule)
× (multiplication)	\rightarrow X	×

Conventions pour la description des entrées

• Au cours des chapitres suivants, l'utilisation et la fonction des touches seront décrites, lorsque cela est possible, de la façon suivante.



• Toutes les touches numériques utilisées pour l'entrée des données ne seront pas entourées d'un rectangle au contraire des autres touches entourées d'un rectangle et qui indiquent qu'il s'agit des touches enfoncées.



• Le mot "appuyez" ou "enfoncez" est omis avant chaque touche lorsqu'il n'y a aucun risque de confusion.

Ecrans d'affichage & indicateurs

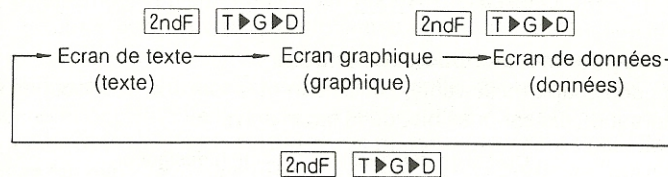
Ecrans d'affichage

• Ecrans d'affichage principaux

Les écrans d'affichage de cette calculatrice peuvent être divisés en trois types principaux: les écrans de texte, les écrans graphiques et les écrans de données. La fonction de chaque écran est la suivante:

- Ecran de texte: Pour afficher des expressions algébriques et différentes commandes.
- Ecran graphique: Pour afficher des graphiques et des valeurs de coordonnées.
- Ecran de donnée: Pour afficher des données statistiques, des variables tableau (éléments de matrices), etc.

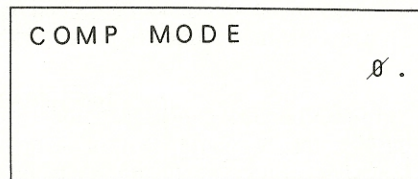
Ces écrans sont stockés séparément en mémoire et peuvent être sélectionnés les uns à la suite des autres en appuyant sur la touche de sélection d'écran (**2ndF**, **T▷G▷D**) dans le mode COMP ou dans le mode STAT. Appuyez sur cette touche de sélection jusqu'à ce que l'écran désiré soit sélectionné.



Les écrans initiaux de chacun de ces écrans d'affichage sont montrés ci-dessous.

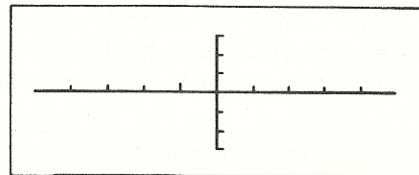
(Placez le sélecteur de mode sur la position COMP.)

Ecran de texte



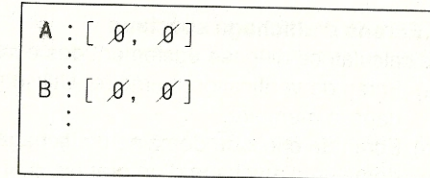
2ndF **T▷G▷D**

Ecran graphique



ECRANS D'AFFICHAGE & INDICATEURS

2ndF **T▷G▷D**
Ecran de données



- REMARQUES:**
- Pour passer d'un écran à l'autre dans le mode STAT, passez en mode DATA STORE ou NON-STORE avant d'appuyer sur les touches **2ndF** et **T▷G▷D**.
Si vous avez déjà effectué des entrées, les écrans initiaux risquent de ne pas être les mêmes que ceux représentés ci-dessus. Pour obtenir les mêmes écrans initiaux, appuyez sur le bouton de réinitialisation et sur la touche **ENT** pour effacer les entrées.
 - Dans les sous-modes BIN, OCT et HEX du mode COMP, il est impossible de passer de l'écran de texte à l'écran de données ou à l'écran graphique, ceci parce qu'il n'est pas possible de définir de variables tableau et que les fonctions graphiques sont ineffectives dans ces sous-modes. De même, dans le sous-mode MATRIX, il est impossible de sélectionner l'écran graphique car les fonctions graphiques sont ineffectives dans ce sous-mode.

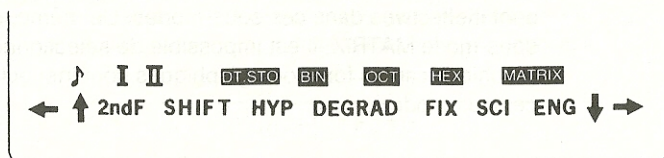
• **Ecrans d'affichage spéciaux**

La calculatrice dispose également des écrans spéciaux suivants:

- (a) Ecran de vérification mémoire: Utilisé pour vérifier le nombre d'octets libres dans la mémoire.
- (b) Ecran de choix du domaine d'affichage graphique: Utilisé pour fixer le domaine d'affichage d'un graphe, d'une échelle, etc.
- (c) Ecran de sélection des commandes destinées aux options: Utilisé pour sélectionner les commandes pour une imprimante ou un enregistreur de cassettes (options) ou pour sélectionner des commandes pour la transmission de données entre deux calculatrices EL-9000.

Des détails sur ces écrans spéciaux sont donnés dans les chapitres 4 et 6, ainsi que dans l'annexe C.

Indicateurs



Sur cette calculatrices, les indicateurs suivants apparaissent dans la partie inférieure de l'affichage LCD.

- ♫** : Indique que les deux claviers de la calculatrice sont dans le mode de confirmation sonore des touches.
- I, II**: Indiquent que la calculatrice se trouve dans le mode AER-I ou AER-II. Ils indiquent également que le programme (expression algébrique) stocké dans le mode AER-I ou AER-II est accessible dans le mode COMP.
- DT.STO**: Indique que le sous-mode DATA STORE est sélectionné dans le mode STAT.
- BIN**: Indique que la calculatrice est dans le mode BIN (système de numération binaire) ou que le nombre affiché est un nombre binaire.
- OCT**: Indique que la calculatrice est dans le mode OCT (système de numération octal) ou que le nombre affiché est un nombre octal.

- HEX**: Indique que la calculatrice est dans le mode HEX (système de numération hexadécimal) ou que le nombre affiché est un nombre hexadécimal.
- MATRIX**: Indique que la calculatrice est dans le mode MATRIX (calcul matriciel).
- 2ndF**: Indique que la seconde fonction d'une autre touche a été spécifiée.
- SHIFT**: Indique qu'il est possible de sélectionner les lettres majuscules A à Z et les chiffres 0 à 9 en taille réduite ou que la calculatrice est dans l'état de réglage du contraste.
- HYP**: Indique que la fonction hyperbolique a été spécifiée.
- DEG**: Indique que les "degrés" doivent être utilisés comme unité de calcul angulaire.
- RAD**: Indique que les "radians" doivent être utilisés comme unité de calcul angulaire.
- GRAD**: Indique que les "grades" doivent être utilisés comme unité de calcul angulaire.
- FIX**: Indique que le résultat d'un calcul doit être affiché en utilisant le système avec virgule décimale fixe.
- SCI**: Indique que le résultat d'un calcul doit être affiché en utilisant le système de notation scientifique.
- ENG**: Indique que le résultat d'un calcul doit être affiché en utilisant le système de notation destiné à l'usage des ingénieurs.
- ↑, ↓**: Indiquent que des informations déjà affichées ou qui sont à afficher se trouvent au dessus ou en dessous des informations actuellement affichées.
- ←, →**: Indiquent que des informations déjà affichées ou qui sont à afficher se trouvent à gauche ou à droite des informations actuellement affichées. Les deux signes "←" et "→" apparaissent et se mettent à clignoter, accompagnés du message "COMPUTING", "PRINTING", "SAVING" ou "LOADING" lorsque la calculatrice est en train d'effectuer des opérations longues (comme le tracé d'un graphique compliqué), lorsqu'elle est en train d'envoyer des données vers l'imprimante, vers l'enregistreur de cassettes ou lorsqu'elle est en train de recevoir des données provenant de l'enregistreur de cassettes.

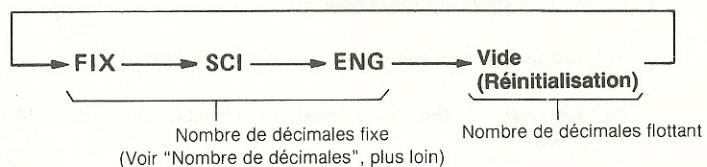
Systemes d'affichage & nombre de decimales

Systemes d'affichage

Cette calculatrice possede quatre differents systemes d'affichage qui peuvent etre selectionnes avec la touche **FSE** (commande du mode d'affichage).

Lorsque vous appuyez sur la touche **FSE** dans le mode COMP, l'indicateur de mode d'affichage "FIX", "SCI", "ENG" ou "vide" (aucune indication) apparait dans la partie inferieure de l'affichage.

La touche **FSE** n'est effective qu'apres avoir affiche le resultat d'un calcul ou apres avoir reinitialise la calculatrice en utilisant la touche **CL**.



Le systeme designe et le nombre de decimales sont conserves lorsque la calculatrice est mise hors tension.

(1) FIX (Systeme avec virgule decimale FIXe)

- Le resultat de chaque calcul est affiche apres avoir ete arrondi en fonction du nombre de chiffres apres la virgule choisi a l'aide de la touche **TAB**.

- Lorsque le resultat d'un calcul est destine a etre utilise pour des calculs ulterieurs, la valeur affichee est utilisee.

Lorsque la valeur absolue du resultat d'un calcul est inferieure a 1, le resultat risque d'etre affiche sous la forme exponentielle (notation scientifique) en accord avec le nombre de decimales choisi avec la touche **TAB**.

CL **FSE** (Pour faire apparaitre l'indicateur FIX)

TAB 3 (Pour fixer le nombre de decimales a 3)

5 **÷** 3 **=**

5 ÷ 3 = 1.667
FIX

ECRANS D'AFFICHAGE & NOMBRE DE DECIMALES

×

5 ÷ 3 = 1.667
FIX

Exemple 2:

Si la valeur absolue du resultat d'un calcul est inferieure a 1

CL 5 **÷** 9 **=**

5 ÷ 9 = 0.556
FIX

× 9 **=**

5 ÷ 9 = 0.556 E-01
FIX

(2) SCI (Notation SCientifique)

- Le resultat d'un calcul est affiche dans la notation scientifique ($A \times 10^B$). Comme la mantisse du resultat d'un calcul est affichee en tenant compte du nombre de decimales (TAB), le nombre de chiffres significatifs peut etre choisi. Le chiffre immediatement apres la derniere decimale affichee est automatiquement arrondi.

- Lorsque le resultat d'un calcul est destine a etre utilise pour des calculs ulterieurs, la valeur affichee est utilisee.

Exemple:

CL **FSE** (Pour faire apparaître l'indicateur SCI)

TAB 2 (Pour fixer le nombre de décimales à 2)

0.3 \div 7 =

0.3 \div 7 = 0.000E00
4.29E-02
SCI

L'affichage précédent signifie que le nombre de chiffres significatifs a été fixé à 3.

(3) ENG (Notation destinée à l'usage des ingénieurs)

• Le résultat de chaque calcul est affiché en utilisant la notation à l'usage des ingénieurs ($A \times 10^B$). Tout comme pour la notation scientifique, la mantisse est affichée selon le nombre de décimales fixé (TAB), mais l'exposant est automatiquement choisi comme étant un multiple de 3 (... , -6, -3, 0, 3, 6, ...). Il est ainsi très facile de lire le résultat en K (kilo: 10^3) ou en m (milli: 10^{-3}), unités qui sont utilisées couramment par les ingénieurs. Le chiffre qui se trouve immédiatement après la dernière décimale est automatiquement arrondi.

• Lorsque le résultat d'un calcul doit être utilisé pour des calculs (ou des expressions) ultérieurs, la valeur affichée est utilisée.

Exemple:

CL **FSE** (Pour faire apparaître l'indicateur ENG)

TAB 2 (Pour fixer le nombre de décimales à 2)

0.3 \div 7 =

0.3 \div 7 = 0.000E00
42.86E-03
ENG

(4) Vide (c.-à-d. lorsqu'aucun des indicateurs FIX, SCI ou ENG n'est affiché)

• Le résultat de chaque calcul est affiché en utilisant le système à virgule flottante. Le résultat x d'un calcul est affiché sur la base de la notation scientifique s'il se trouve en dehors de l'intervalle $0,00000001 \leq |x| \leq 9999999999$ et s'il est différent de zéro.

• Lorsque le résultat d'un calcul est destiné à être utilisé pour des calculs ultérieurs, la calculatrice utilise autant de chiffres significatifs que possible (10 chiffres maximum).

Exemple:

CL **FSE**

(Pour qu'aucun des indicateurs FIX, SCI ou ENG ne soit affiché)

5 \div 9 =

5 \div 9 = 0.
0.555555556

\times 9 =

0.555555556
5.555555556E-01
9 = 5.

CL 1 \div 5 **Exp**

1 \div 5 E__ 0.

(-) 12 =

1 \div 5 E-12 = 2.E11 0.

Nombre de décimales

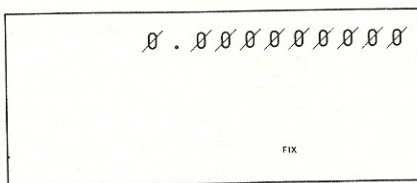
La touche **TAB** permet de fixer le nombre de décimales du résultat d’un calcul lorsque le mode utilisé est FIX, SCI ou ENG. Choisissez le nombre de décimales en utilisant une touche numérique (0 à 9) après avoir utilisé la touche **TAB**. Un arrondi automatique aura lieu.

Utilisez la touche **TAB** lorsque le résultat d’un calcul est affiché ou lorsque la calculatrice vient d’être réinitialisée à l’aide de la touche **CL**.

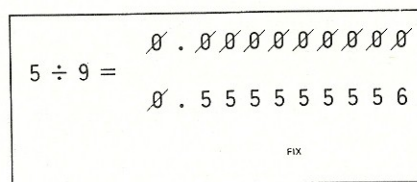
Exemple:

CL **FSE** (Pour faire apparaître l’indicateur FIX)

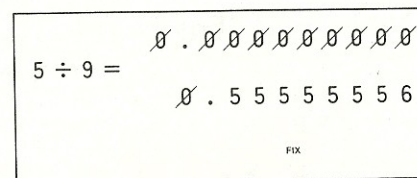
TAB 9 (Pour fixer le nombre de décimales à 9)



5 \div 9 =

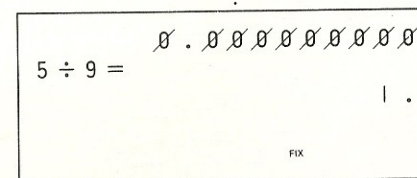


TAB 8 (Pour fixer le nombre de décimales à 8)



⋮

TAB 0 (Pour fixer le nombre de décimales à 0)



REMARQUES: 1. S’il n’est pas possible d’afficher un nombre en utilisant le nombre de décimales spécifié par **TAB**, le nombre sera affiché en utilisant moins de décimales que le nombre de décimales spécifié par la touche **TAB**.

Exemple: TAB = 3

1 \div 3 **Exp** **(-)** 8 = 3333333.33

2. Le nombre de décimales choisi est conservé lorsque la calculatrice est mise hors tension.

CHAPITRE 2

**OPERATIONS
DANS LE MODE
COMP**

22.jpg

Avant d'effectuer chacun des exemples de calcul de ce chapitre, vérifiez que le sélecteur de mode est bien sur la position COMP et appuyez ensuite sur les touches **2ndF** et **CA** pour réinitialiser la calculatrice.

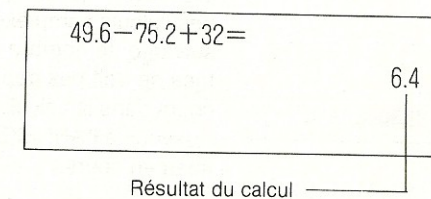
Sauf mention contraire, tous les exemples de calcul qui suivent doivent être effectués dans le système virgule décimale flottante. Si l'un des indicateurs **FIX**, **SCI** ou **ENG** apparaît sur l'affichage, appuyez sur la touche **FSE** autant de fois que nécessaire pour qu'aucun de ces indicateurs ne soit affiché, ce qui indique que votre calculatrice est dans le mode virgule décimale flottante.

Addition, soustraction, multiplication & division

Les exemples donnés ici sont des calculs comportant un mélange des quatre opérations de base. Comme cette calculatrice utilise une logique algébrique, les calculs ne sont pas nécessairement effectués dans le même ordre qu'ils sont entrés. La multiplication est par exemple effectuée avant l'addition.

No.	Pour calculer	Appuyez sur	Résultat
1	$49.6 - 75.2 + 32 =$	49.6 $\boxed{-}$ 75.2 $\boxed{+}$ 32 $\boxed{=}$	6.4
2	$45 + 285 \div 3 =$	45 $\boxed{+}$ 285 $\boxed{\div}$ 3 $\boxed{=}$	140
3	$(45 + 285) \div 3 =$	$\boxed{(}$ 45 $\boxed{+}$ 285 $\boxed{)}$ $\boxed{\div}$ 3 $\boxed{=}$	110
4	$\frac{18 + 6}{15 - 8} =$	$\boxed{(}$ 18 $\boxed{+}$ 6 $\boxed{)}$ $\boxed{\div}$ $\boxed{(}$ 15 $\boxed{-}$ 8 $\boxed{)}$ $\boxed{=}$	3.428571429

REMARQUES: 1. Le résultat est affiché en étant cadré à droite sur la ligne qui suit la ligne sur laquelle vous avez entré l'expression de calcul.



2. Les touches de parenthèses indiquent quel est le groupe de nombres dont le calcul doit être effectué en premier lorsqu'il existe un choix possible. Si vous n'aviez pas mis de parenthèses dans l'Exemple 3, le résultat aurait été 140 comme dans l'Exemple 2 car la division est plus prioritaire que l'addition. (Reportez-vous à l'ANNEXE E pour plus de détails sur les niveaux de priorité.)

5	$42 \wedge ()$										
6	$(5 \times 10^3) \div (4 \times 10^{-3}) =$	5	[Exp]	3	÷	4	[Exp]	(-)	3	=	1250000
7	$72 \times (((56 + 23) \times 2) - 72 \div 4) =$	72	(((56	+	23))	10080
			×	2)	-	72	÷	4	=	

- REMARQUES:**
- Lorsque vous désirez entrer un nombre négatif, comme dans l'Exemple 5, appuyez sur **(-)** avant d'entrer le nombre négatif.
 - La touche **Exp** est utilisée pour entrer l'exposant d'un nombre.
 - Dans l'Exemple 7,
 - Vous pouvez omettre d'appuyer sur la touche de multiplication lorsque le signe de multiplication se trouve juste avant une parenthèse ouverte.
 - Vous pouvez omettre la parenthèse fermée lorsqu'elle se trouve juste avant le signe égale **=**, \Rightarrow **M, M+, 2ndF M+, STO A ~ STO Z, →HEX, →OCT, →BIN** ou **→DEC**.
 - Vous pouvez entrer des parenthèses multiples dans une expression qui comporte d'autres calculs afin d'effectuer des calculs complexes, vous devez respecter la condition suivante: le nombre d'opérations en cours dans la calculatrice ne doit pas dépasser 16 et le nombre de valeurs en cours dans la calculatrice ne doit pas dépasser 8. (Reportez-vous à l'ANNEXE E pour plus de détails sur les opérations en cours.)

ions de base. Comme vous le remarquerez dans les exemples suivants, vous entrez les fonctions scientifiques de la même façon que vous les lisez.

Fonctions trigonométriques et trigonométriques inverses

• Lorsque vous utilisez l'une des fonctions trigonométriques et trigonométriques inverses, vous devez d'abord indiquer l'unité angulaire qui sera utilisée en utilisant les touches **2ndF** et **DRG**. Des pressions successives sur ces touches font apparaître successivement les indications "DEG", "RAD" et "GRAD" dans la partie inférieure de l'affichage. Appuyez sur les touches **2ndF DRG** jusqu'à ce que l'unité angulaire désirée apparaisse sur l'affichage.

DEG: Degré [°]

RAD: Radian [RAD]

GRAD: Grade [g]

$90[^\circ] = \pi/2$ [RAD] = 100 [g]

REMARQUE: L'unité angulaire que vous avez choisie restera en mémoire lorsque l'appareil est mis hors tension. Il n'est donc pas nécessaire de fixer une nouvelle fois l'unité angulaire chaque fois que vous mettez la calculatrice sous tension.

No.	Unité angulaire	Pour calculer	Appuyez sur	Résultat
1	DEG	SIN63=	[SIN] 63 [=]	0.891006524
2	RAD	$\cos \frac{\pi}{4} =$	[COS] ([π] ÷ 4) [=]	0.707106781
3	GRAD	TAN150=	[TAN] 150 [=]	-1

REMARQUE: Pour calculer la valeur d'une expression comme $\cos \pi/4$ dans l'exemple 2, mettez l'expression entre parenthèses.

• Le résultat des différentes fonctions trigonométriques inverses est représenté dans les limites suivantes.

$$\theta = \sin^{-1}x, \quad \theta = \tan^{-1}x$$

$$\text{DEG} : -90 \leq \theta \leq 90$$

$$\text{RAD} : -\frac{\pi}{2} \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$$

$$\text{GRAD} : -100 \leq \theta \leq 100$$

$$\theta = \cos^{-1}x$$

$$\text{DEG} : 0 \leq \theta \leq 180$$

$$\text{RAD} : 0 \leq \theta \leq \pi$$

$$\text{GRAD} : 0 \leq \theta \leq 200$$

• En plus du choix de l'unité de mesure angulaire à l'aide des touches **2ndF** et **DRG**, vous devez utiliser la touche **2ndF** pour chacun des exemples de calcul qui suivent afin de choisir la seconde fonction de la touche de fonction trigonométrique.

No.	Unité de mesure angulaire	Pour calculer	Appuyez sur	Résultat
4	DEG	$\text{SIN}^{-1}0.5=$	2ndF SIN⁻¹ 0.5 =	30
5	RAD	$\text{COS}^{-1}-1=$	2ndF COS⁻¹ (-) 1 =	3.141592654
6	GRAD	$\text{TAN}^{-1}1=$	2ndF TAN⁻¹ 1 =	50

Fonctions hyperboliques et hyperboliques inverses

Lorsque vous utilisez l'une des fonctions hyperboliques ou hyperboliques inverses, l'indicateur "HYP" apparaît dans la partie inférieure de l'affichage.

No.	Pour calculer	Appuyez sur	Résultat
1	$\text{SINH}4=$	HYP SIN 4 =	27.2899172
2	$(\text{COSH}1.5 + \text{SINH}1.5)^2=$	(HYP COS 1.5 + HYP SIN 1.5) x² =	20.08553692
3	$\text{SINH}^{-1}9=$	2ndF ARCHYP SIN 9 =	2.893443986
4	$\text{TANH}^{-1}\frac{5}{7}=$	2ndF ARCHYP TAN (5 ÷ 7) =	0.895879735

Autres fonctions scientifiques

Fonction	Pour calculer	Appuyez sur	Résultat	
Exponentielle	e^x	$e^3=$	2ndF e^x 3 =	20.08553692
	10^x	$10^{1.7}=$	2ndF 10^x 1.7 =	50.11872336
Logarithmes (logarithmes naturels (Népériens) & décimal)	$\text{LN}20=$	LN 20 =	2.995732274	
	$\text{LOG}50=$	LOG 50 =	1.698970004	

Fonction	Pour calculer	Appuyez sur	Résultat
Élévation au carré (x^2)	$5^2-4^2=$	5 x² - 4 x² =	9
Inverse (x^{-1})	$\frac{1}{8}=$	8 2ndF x⁻¹ =	0.125
Racine carrée ($\sqrt{\quad}$)	$\sqrt{49} + \sqrt{64}=$	√ 49 + √ 64 =	15
Racine cubique ($\sqrt[3]{\quad}$)	$\sqrt[3]{123 \times 6}=$	2ndF √³ (123 x 6) =	9.036885658
Puissance nème (Y^x)	$3^4=$	3 Y^x 4 =	81
	8^{-2} (ou $\frac{1}{8^2}=$)	8 Y^x (-) 2 =	0.015625
	$(12^3)^{\frac{1}{4}}$ (ou $\sqrt[4]{12^3}=$)	12 Y^x 3 Y^x 4 2ndF x⁻¹ =	6.447419591
Racine nème ($\sqrt[x]{\quad}$)	$\sqrt[4]{81}=$	4 2ndF √^x 81 =	3
Factorielle(n!)	$6!=(6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1)=$	6 2ndF n! =	720
Permutations $nPr = \frac{n!}{(n-r)!}$	${}_{10}P_3=$	10 2ndF nPr 3 =	720
Combinaisons $nCr = \frac{n!}{r!(n-r)!}$	${}_{10}C_3=$	10 2ndF nCr 3 =	120
Partie fractionnaire	$(58 \div 8 = ? + ?)$	2ndF FRAC (58 ÷ 8) =	0.25
Partie entière	$(58 \div 8 = ? + 0.25)$	2ndF INT (58 ÷ 8) =	7
Valeur absolue	$ \text{LOG}0.75 $	2ndF ABS (LOG .75) =	0.124938737

Conversions de coordonnées et conversions angulaires

• Conversions de coordonnées

Deux touches sont utilisées pour effectuer des conversions de coordonnées.

→**POL**: Pour convertir des coordonnées rectangulaires — cartésiennes — (x, y) en coordonnées polaires (r, θ) .

→**REC**: Pour convertir des coordonnées polaires (r, θ) en coordonnées cartésiennes (x, y) .

REMARQUE: Comme la calculatrice utilise le registre mémoire Z pour stocker la valeur de θ ou de y obtenue par la conversion de coordonnées, la conversion aura pour résultat la modification du contenu du registre mémoire Z. (Reportez-vous aux calculs avec mémoire à la page 41.)

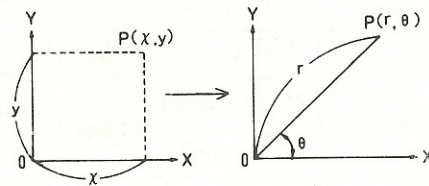
(1) Conversions de coordonnées cartésiennes en coordonnées polaires $(x, y) \rightarrow (r, \theta)$

La valeur de θ est obtenue dans les limites suivantes

DEG : $0 \leq \theta \leq 180$

RAD : $0 \leq \theta \leq \pi$

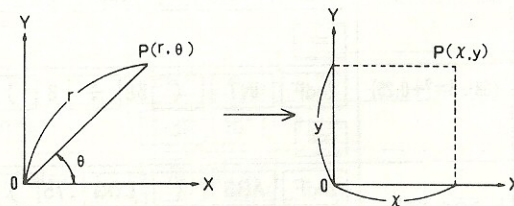
GRAD : $0 \leq \theta \leq 200$



$$r = \sqrt{x^2 + y^2}, \quad \theta = \text{TAN}^{-1} \frac{y}{x}$$

- Avant d'effectuer la conversion, utilisez les touches **2ndF** et **DRG** pour choisir l'unité de mesure angulaire désirée.
- Pour obtenir le résultat y ou θ , appuyez sur les touches **RCL** et **Z**.

(2) Conversion de coordonnées polaires en coordonnées cartésiennes $(r, \theta) \rightarrow (x, y)$



$$x = r \cos \theta, \quad y = r \sin \theta$$

Conversion	Pour calculer	Appuyez sur	Résultat
Conversion de coordonnées cartésiennes en coordonnées polaires	$P(r, \theta) = ?$ DRG:DEG	6 →POL 4 = RCL Z	7.211102 (r) 33.69006° (θ)
	Longueur (module) et direction (phase) du vecteur $i = 12 + j9$ DRG:DEG	12 →POL 9 = RCL Z	15 (Longueur) 36.869897° (Direction)
Conversion de coordonnées polaires en coordonnées cartésiennes	$P(x, y) = ?$ DRG:RAD	14 2ndF →REC (π ÷ 3) = RCL Z	7 (x) 12.124355 (y)

REMARQUE: Dans les exemples précédents, l'utilisation des touches **Z** et **=** produit le même résultat que l'utilisation des touches **RCL** et **Z**.

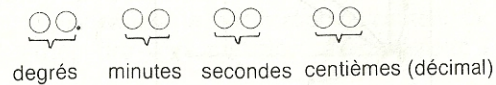
FONCTIONS SCIENTIFIQUES

• Conversions angulaires

Deux touches sont utilisées pour effectuer des conversions angulaires.

→DEG : Pour convertir un angle exprimé dans le système sexagésimal (en degrés, minutes et secondes) en son équivalent dans le système décimal (en degrés).

2ndF →D.MS: Pour convertir un angle exprimé dans le système décimal (en degrés) en son équivalent dans le système sexagésimal (en degrés, minutes et secondes).



Exemples

Conversion	Pour calculer	Appuyez sur	Résultat
Conversion d'un angle exprimé dans le système sexagésimal en son équivalent décimal	$12^{\circ}39'18''=?$	12.3918 →DEG =	12.655
Conversion d'un angle exprimé dans le système décimal en son équivalent sexagésimal	$123.678^{\circ}=?$	123.678 2ndF →D.MS =	123.404080 ($123^{\circ}40'40''8$)
Calcul horaire	3h 30min 45sec + 6h 45min 36sec (total?)	(3.3045 →DEG + 6.4536 →DEG) 2ndF →D.MS =	10.162100 (10 h 16 min 21 sec)

La calculatrice permet également d'effectuer des calculs horaires en utilisant la fonction de conversion angulaire décrite ci-dessus.

Fonction de relecture

Cette calculatrice est équipée d'une zone mémoire de 160 pas (c.-à-d. d'un tampon d'entrée) qui permet de stocker temporairement les expressions entrées manuellement pour des calculs. L'utilisation de la touche **PB** (relecture) immédiatement après l'exécution d'un calcul permet de rappeler de la mémoire l'expression qui vient juste d'être calculée afin de pouvoir la réexécuter.

Vous pouvez également utiliser la touche **PB** pour rappeler les expressions exécutées précédemment. Les expressions calculées sont stockées dans le tampon d'entrée dans l'ordre où elles ont été exécutées jusqu'à ce que le tampon soit plein, à ce moment la première expression exécutée est effacée (tampon de type "FIFO"). En d'autres termes, la touche **PB** ne peut être utilisée que pour accéder au contenu du tampon d'entrée.

Vérification et correction d'expressions calculées

Appuyez sur	Affichage	Remarques
123 × 456 =	1 2 3 × 4 5 6	Choix de DEG comme unité de mesure angulaire
987 ÷ 123 =	9 8 7 ÷ 1 2 3 5 6 8 8 .	
2ndF DRG	8 . 2 4 3 9 2 4 4	
SIN 50 + COS 45 =	S I N 5 0 + C O S 4 5 = 1 . 4 7 3 1 5 1 2 2 4	
PB	S I N 5 0 + C O S 4 5 =	
PB	9 8 7 ÷ 1 2 3 =	
PB	1 2 3 × 4 5 6 =	
◀ 7 =	5 6 2 1 1 .	
	9 8 7 ÷ 1 2 3 =	

Dans l'exemple ci-dessus, l'expression calculée en premier a été corrigée en "123 × 457" en utilisant la touche **PB**.

FONCTION DE RELECTURE

Effacement d'erreurs en utilisant la touche PB

La fonction de relecture est particulièrement utile pour trouver l'emplacement d'une erreur qui est apparue lors d'un calcul et ainsi d'accroître l'efficacité du traitement d'erreurs. Si une erreur apparaît lors de l'exécution d'un calcul, appuyez sur la touche **PB** pour effacer le message d'erreur et rappeler l'expression erronée qui se trouve dans le tampon d'entrée. Le curseur se trouve alors sur le caractère qui suit immédiatement l'emplacement de l'erreur.

Appuyez sur	Affichage	Remarques
CL $1 \div 0 + 5 =$	$1 \div \emptyset + 5 =$ ERROR 2	
PB	$1 \div \emptyset + 5 =$	

Dans cet exemple, 0 a été utilisé par erreur comme diviseur.

REMARQUE: Le message "ERROR 2" indique une erreur de calcul. Reportez-vous à l'ANNEXE D pour connaître les messages d'erreur.

Effacement du tampon d'entrée

Le contenu du tampon d'entrée est effacé lorsque vous appuyez sur les touches **2ndF** et **CA**.

Le contenu du tampon d'entrée est également effacé lorsque:

- (1) Vous utilisez le bouton de réinitialisation (RESET)
- (2) Vous changez de mode à l'aide du sélecteur de mode (coulissant)
- (3) Vous exécutez un programme (en utilisant la touche **COMP**)
- (4) Vous recherchez le titre d'un programme
- (5) Vous sélectionnez le mode MATRIX
- (6) Des données sont envoyées vers l'écran de données, vers l'écran de titre de données ou vers l'écran de choix des coordonnées des axes x ou y.
- (7) Vous exécutez une conversion entre les systèmes de numération binaire, octal, hexadécimal ou décimal. (Dans ce cas, l'expression de conversion n'est pas effacée.)

FONCTION DE RELECTURE

Appuyez sur	Affichage	Remar
$123 \times 456 =$	$123 \times 456 =$	
$987 \div 123 =$	$56 \emptyset 88 .$ $987 \div 123 =$ $8 . \emptyset 2439 \emptyset 244$	
CL	$\emptyset .$	

Dans cet exemple, l'affichage est effacé en utilisant la touche **CL**, mais les expressions stockées dans le tampon sont conservées telles quelles.

Fonction de mémoire de réponse

Dans le mode COMP, les résultats des calculs obtenus par l'utilisation de l'une des touches d'exécution (=, M+, 2ndF M+, ⇒M, STO A ~ STO Z, →BIN, →OCT, →HEX, →DEC) sont stockés automatiquement dans la mémoire de réponse lors de calculs généraux (ce qui est différent du mode de calcul matriciel), tout comme le résultat de calculs programmés exécutés à l'aide de la touche COMP. La valeur qui est actuellement dans la mémoire de réponse (c.-à-d. le résultat du dernier calcul) peut être insérée n'importe où dans l'expression algébrique suivante en utilisant les touches 2ndF et ANS.

Exemple:

Calculer $12 \times 5 \div 6,25 + 24 \times 3 \div 6,25 =$, 6,25 étant le résultat de la division $50 \div 8 =$ effectuée auparavant.

Appuyez sur	Affichage	Remarques
CL	∅.	
50 ÷ 8 =	5 ∅ ÷ 8 =	
	6 . 2 5	
12.5 × 5 ÷ 2ndF ANS	1 2 . 5 × 5 ÷ 6 . 2 5 _	Rappelé de la mémoire de réponse
+ 24 × 3 ÷ 2ndF ANS	1 2 . 5 × 5 ÷ 6 . 2 5 + 2 4 × 3	
	÷ 6 . 2 5 _	Rappelé de la mémoire de réponse
=	1 2 . 5 × 5 ÷ 6 . 2 5 + 2 4 × 3	
	÷ 6 . 2 5 =	
	2 1 . 5 2	

(Le contenu de la mémoire de réponse a été remplacé par le résultat du calcul exécuté en appuyant sur la touche **=**.)

FONCTION DE MEMOIRE DE REPONSE

Comme dans les exemples précédents, vous pouvez rappeler autant de fois que nécessaire la valeur qui se trouve dans la mémoire de réponse. Le contenu de la mémoire de réponse est modifié lorsque vous appuyez sur l'une des touches d'exécution après avoir utilisé les touches 2ndF ANS. Cependant, si une erreur est détectée lors d'un calcul d'une expression entrée manuellement, le résultat du calcul exécuté immédiatement avant l'exécution de l'expression erronée est conservé dans la mémoire de réponse comme dernière réponse.

Appuyez sur	Affichage	Remarques
5 ÷ 0 =	5 ÷ ∅ =	
	ERROR 2	
CL	∅.	
2ndF ANS	2 1 . 5 2	

Le contenu de la mémoire de réponse n'est pas effacé lorsque la calculatrice est mise à l'arrêt par la fonction de mise à l'arrêt automatique ou en appuyant sur la touche de mise à l'arrêt **OFF**, lorsqu'on change de mode à l'aide du sélecteur de mode (coulissant) ou lorsqu'on utilise la touche **CL** ou les touches 2ndF et **CA**. Dans le mode AER-I ou AER-II, vous pouvez écrire le résultat du dernier calcul dans le programme en utilisant les touches 2ndF et **ANS**.

Calculs en continu & fonction de modification

Fonction de calcul en continu

De même que la fonction de mémoire de dernière réponse, la fonction de calcul en continu vous permet d'utiliser le résultat du dernier calcul exécuté pour le calcul qui doit être effectué à la suite.

Exemple:
Calculer $3 + 4 =$ et ensuite multiplier le résultat du calcul par 5.

Appuyez sur	Affichage	Remarques
CL	0.	
3 + 4 =	3 + 4 =	
x 5 =	7.	
	7. x 5 =	Le signe de multiplication est entré à la suite du résultat de l'addition
	35.	

REMARQUE: A la différence de la mémoire de réponse, le résultat du dernier calcul ne peut être utilisé qu'au début du calcul suivant.

Fonction de modification

La fonction de modification (**2ndF** et **MDF**) permet de mettre en accord le contenu de la mémoire contenant le résultat interne d'un calcul avec le format du résultat qui apparaît sur l'affichage. Avec cette calculatrice, le résultat d'un calcul est obtenu avec une précision de 12 chiffres pour la mantisse et les calculs sont effectués de façon interne sous la forme exponentielle ($A \times 10^B$). C'est la raison pour laquelle le résultat de tout calcul interne est affiché sur l'écran LCD après avoir été converti sous la forme choisie par le mode d'affichage (FIX, SCI ou ENG) et par le nombre de décimales (TAB). Cette fonction de modification permet donc d'utiliser le résultat d'un calcul tel qu'il apparaît à l'affichage en vue du calcul suivant. Cette fonction est très pratique lorsque vous devez effectuer des calculs avec un nombre de chiffres significatifs donné, comme par exemple lors d'un test ou lors du traitement des résultats d'une expérience.

CALCULS EN CONTINU & FONCTION DE MODIFICATION

Exemple:

Calculer $5 \div 9 =$ et multiplier ensuite le résultat du calcul par 9

Appuyez sur	Affichage	Remarques
FSE		Pour faire apparaître l'indicateur FIX.
TAB 1	0.0	Pour fixer le nombre de décimales à 1
• Calcul normal		
5 ÷ 9 =	5 ÷ 9 =	
x 9 =	5.6 E - 01 x 9 =	Le résultat interne du calcul est multiplié par 9.
• Calcul avec la fonction de modification		
5 ÷ 9 = 2ndF MDF	5 ÷ 9 =	
x 9 =	0.6 x 9 =	
	5.4	

REMARQUE: Dans un calcul en continu comme dans cet exemple, la valeur affichée n'est pas la valeur utilisée pour effectuer le calcul. C'est la valeur stockée en mémoire qui est utilisée.

Fonction de génération de nombre aléatoire

Cette calculatrice est équipée d'une fonction destinée à générer des nombres pseudo-aléatoires à trois chiffres significatifs situés dans l'intervalle 0,000 à 0,999. Pour générer des nombres aléatoires, appuyez tout d'abord sur les touches **2ndF** et **RND** et appuyez ensuite sur la touche [=]. Chaque pression sur la touche [=] provoque l'affichage d'un nombre aléatoire sur l'écran.

Cette fonction est très utile pour sélectionner de façon aléatoire des données (auxquelles on a affecté des numéros consécutifs) dans un échantillon utilisé dans des calculs statistiques.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	12	51	53	57	19	41	93	80	50	52
1	45	32	62	68	45	47	87	58	63	(14)
2	73	74	91	75	49	34	32	48	54	39
3	21	68	83	31	(27)	67	69	26	52	16
4	49	74	(12)	22	22	47	7	19	97	87
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:

Appuyez sur	Affichage	Remarques
FSE	\emptyset .	Pour faire disparaître l'indicateur FIX, SCI ou ENG de l'affichage.
2ndF RND [=]	R N D =	
[=]	\emptyset . 1 9 8	Sélection de la 19ème donnée (14).
[=]	\emptyset . 4 2 6	Sélection de la 42ème donnée (12).
[=]	\emptyset . 3 4 5	Sélection de la 34ème donnée (27).

- REMARQUES:**
1. L'utilisation des touches **2ndF RND** dans le mode BIN, OCT ou HEX est inefficace.
 2. Les valeurs obtenues ne seront pas nécessairement identiques à celles de l'exemple ci-dessus car ces nombres sont aléatoires.

Calculs avec mémoire

La calculatrice possède quatre types de mémoires permettant de stocker des données numériques.

- (1) Mémoire accessible de manière indépendante: Une
Vous pouvez accéder à cette mémoire avec les touches **M+**, **2ndF M+**, \Rightarrow **M** et **RM**. Elle est également utilisée en tant que mémoire M.
- (2) Mémoires pour constantes: 26
Ces mémoires sont appelées mémoires de stockage et sont accessibles en appuyant sur une touche alphabétique **A** à **Z** après avoir appuyé sur la touche **STO** ou **RCL**.
- (3) Mémoires pour les variables tableau:
Ces mémoires sont définies par l'instruction DIM et peuvent avoir une ou deux dimensions.
Ces mémoires sont utilisées principalement dans les modes MATRIX et STAT.
- (4) Mémoires pour les variables flexibles: Peuvent être définies dans un programme.
Comme ces mémoires sont utilisées exclusivement dans le mode AER-II, leur description se trouve dans le chapitre 5.

Dans ce chapitre les calculs avec mémoire utilisant la mémoire accessible de manière indépendante et les mémoires de stockage sont expliquées, et une description concernant les mémoires pour les variables tableau est fournie.

Mémoire accessible de manière indépendante (M)

- Comment utiliser la mémoire
Les mouvements de données vers ou depuis la mémoire sont effectués à l'aide des trois touches de commande suivantes:
 \Rightarrow **M**: Pour stocker le résultat d'un calcul en mémoire.
RM: Pour rappeler le contenu de la mémoire.
M+: Pour additionner le résultat d'un calcul au contenu de la mémoire.
2ndF M+: Pour soustraire le résultat d'un calcul du contenu de la mémoire.

- Exemples d'utilisation de la mémoire
Avant de commencer à effectuer des calculs utilisant la mémoire dans l'Exemple 1, vous devez appuyer sur les touches **CL** (ou **0**) et \Rightarrow **M** pour effacer le contenu de la mémoire. Appuyez sur la touche **FSE** pour sélectionner le système d'affichage indiqué, c.-à-d. jusqu'à ce qu'aucun des indicateurs FIX, SCI et ENG ne soit affiché.

CALCULS AVEC MEMOIRE

No.	Pour calculer	Appuyez sur	Résultat
1	$23+45+78=\dots\dots\dots$ ①	CL \Rightarrow M	①:146.
	$-52-31+43=\dots\dots\dots$ ②	23 + 45 + 78 M+	②:-40
	$+) 64+73-12=\dots\dots\dots$ ③	(-) 52 - 31 + 43 M+	③:125
	(total) $\dots\dots\dots$ ④	64 + 73 - 12 M+ RM	④:231
2	$24 \times 13 = \dots\dots\dots$ ①	24 x 13 \Rightarrow M	①:312
	$+) 56 \div 7 = \dots\dots\dots$ ②	56 ÷ 7 M+	②:8
	$-) 32 \times 4 = \dots\dots\dots$ ③	32 x 4 2ndF M+	③:128
	(total) $\dots\dots\dots$ ④	RM	④:192
3	$24 \div (7 \times 3) = \dots\dots\dots$ ①	7 x 3 \Rightarrow M 24 ÷ RM =	21 ①:1.142857143
	$(7 \times 3) \times 5 = \dots\dots\dots$ ②	RM x 5 =	②:105

- REMARQUES:**
- Lorsque vous appuyez sur la touche **M+** ou sur les touches **2ndF M+**, l'indication "M+" ou "M-" apparaît sur l'affichage.
 - Le résultat de chaque calcul apparaît sur la ligne située immédiatement au dessous de la ligne sur laquelle l'expression est affichée.
 - Dans les Exemples 2 et 3 ci-dessus, \Rightarrow **M** est utilisée pour entrer la valeur initiale dans la mémoire accessible de manière indépendante.
 - Dans l'Exemple 3, le résultat de la multiplication 7×3 du calcul ① est tout d'abord mis en mémoire et est ensuite rappelé pour être utilisé comme constante pour les calculs ① et ②.
 - Utilisez les touches **2ndF** et **M+** pour soustraire une valeur au contenu de la mémoire accessible de manière indépendante.

Mémoires de stockage

- Comment utiliser les mémoires

Les mouvements de données vers et depuis l'une des 26 mémoires de stockages sont effectués en utilisant les deux touches de commande de mémoire décrites ci-dessous et les 26 touches de désignation de mémoire **A** à **Z**.

STO: Pour effacer le contenu de la mémoire désignée et stocker le nombre affiché ou le résultat d'un calcul dans la mémoire.

RCL: Fonctionne de façon similaire à la touche **RM**.

Pour effacer le contenu d'une mémoire de stockage, entrez **0** (zéro) dans la mémoire de stockage (par ex. **0 STO A**).

CALCULS AVEC MEMOIRE

- Exemple d'utilisation des mémoires de stockage

Exemple:

Pour calculer	Appuyez sur	Résultat
$C = \frac{A \cdot B}{(A + B)}$ avec	(12 + 6) ÷ 3 STO	A : 6
	A	
$A = \frac{(12 + 6)}{3}$ et	6 ÷ (12 - 8) STO	B : 1.5
	B	
$B = \frac{6}{(12 - 8)}$	A B ÷ (A + B) STO C	C : 1.2

REMARQUES: 1. "=" apparaît sur l'affichage lorsque vous appuyez sur la touche **STO**.

- Vous pouvez omettre le signe de multiplication "x" lors de la multiplication de deux mémoires de stockage (par ex. $A \times B$) ou lorsqu'une mémoire de stockage est utilisée comme multiplicateur (par ex. $3 \times A$, $5 \times B$).

REMARQUE: Outre les méthodes mentionnées ci-dessus pour effectuer des mouvements de données vers ou depuis chaque mémoire de stockage, vous pouvez ajouter ou soustraire le résultat d'un calcul de l'une des mémoires de stockage en utilisant les touches **M+** pour l'addition et **2ndF** et **M+** pour la soustraction. (Comme la mémoire de stockage M occupe le même emplacement mémoire que la mémoire accessible de manière indépendante, le contenu de la mémoire de stockage est modifié chaque fois que vous utilisez la mémoire accessible de manière indépendante.)

Appuyez sur	Affichage	Remarques
CL STO M		∅. Le contenu de la mémoire M: est effacé.
3 x 4 M+	3 x 4 M +	12. 12 est ajouté à la mémoire M.
5 2ndF M+	5 M -	5. 5 est soustrait de la mémoire M.
RCL M		7. La mémoire M est rappelée.

Exemple	Appuyez sur	Résultat
Pour stocker le résultat de la division $4 \div 3$ dans la mémoire A et effectuer le calcul suivant en utilisant $4 \div 3$.	4 \div 3 STO A	1.33333333
① Dans le cas d'une expression écrite en utilisant directement la touche A .	FSE TAB 2 (Pour fixer le nombre de décimales à 2.) 2 A \times 3 =	8.00
② Dans le cas d'une expression écrite en utilisant les touches RCL et A .	2 \times RCL A \times 3 =	7.98

REMARQUES: 1. Dans l'Exemple ① ci-dessus, le contenu complet de la mémoire A (mantisse de 12 chiffres et exposant de 2 chiffres) est utilisé, alors que dans l'Exemple ② seuls les chiffres spécifiés par l'indicateur FIX et TAB =2 sont utilisés lors du calcul.
 2. Le contenu de chaque mémoire de stockage est conservé lorsqu'on appuie sur la touche **CL** ou sur les touches **2ndF CA**, lorsque la calculatrice passe à l'arrêt automatiquement ou lorsqu'on la met hors tension en appuyant sur la touche **OFF**.

Mémoires des variables de tableau

Sur cette calculatrice, vous pouvez définir des variables tableau en utilisant la commande DIM (dimensions).

- Définition d'une variable tableau
 Vous pouvez définir des variables tableau dans le mode COMP (à l'exception des sous-modes BIN, OCT et HEX) ainsi que dans le mode AER-I ou AER-II.

Exemples dans le mode COMP

2ndF **DIM** **A** **2ndF** **[** 5 **,** 5 **2ndF** **]** **=** **SET**

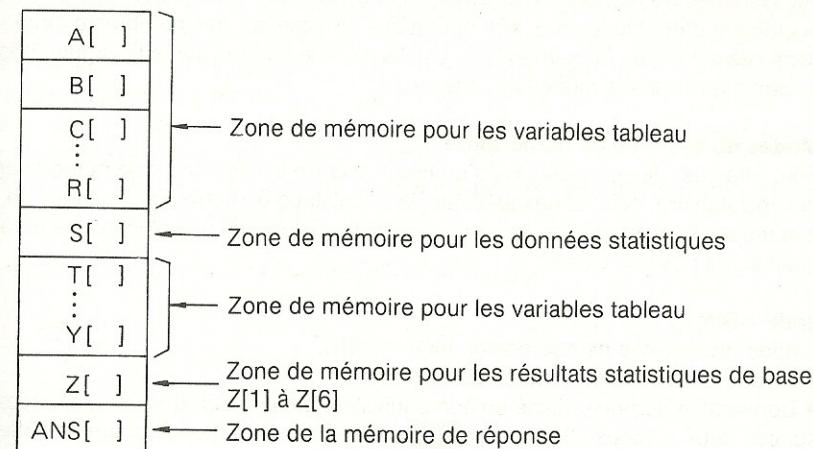
L'utilisation des touches comme indiqué ci-dessus permet de définir la variable tableau A [5, 5], dont le nom de variable est "A" et la taille (les dimensions) est de 5 lignes par 5 colonnes.

Dans le mode AER-I ou AER-II

2ndF **DIM** **A** **2ndF** **[** 5 **,** 5 **2ndF** **]**

En utilisant cette séquence de touches dans un programme, vous définissez la variable tableau A [5, 5].

- Zones des mémoires pour les variables tableau
 Les zones des mémoires des variables tableau sont configurées comme indiqué ci-dessous.



L'utilisation des variables tableau est détaillé dans ce chapitre (Opérations matricielles) et dans le chapitre 3 (Calculs statistiques).

Calculs avec des nombres binaires, octaux & hexadécimaux

Cette calculatrice permet d'effectuer des conversions de nombres exprimés dans les systèmes de numération décimal, binaire, octal et hexadécimal. Elle permet également d'effectuer les quatre opérations de base sur des nombres exprimés dans ces systèmes de numération. L'utilisation de chiffres après la virgule n'est possible que dans le mode DEC (décimal).

Modes du système de numération

Pour effectuer des conversions d'un nombre entre les systèmes de numération décimal, binaire, octal et hexadécimal, la calculatrice doit être placée dans l'un des modes du système de numération décrits ci-dessous, le sélecteur de mode étant sur la position COMP.

2ndF →BIN

: Mode du système de numération binaire (BIN).

- Affiche des nombres binaires de 16 chiffres.
- Convertit le nombre affiché en son équivalent binaire. Lorsque vous appuyez sur ces deux touches, l'indicateur **BIN** apparaît sur la partie inférieure de l'affichage.
- Si une expression est affichée, la calculatrice effectue le calcul de l'expression et convertit le résultat du calcul en un nombre binaire.
- Dans ce mode, seules les touches **0** et **1** peuvent être utilisées. Les autres touches numériques et la touche de virgule décimale (.) sont inopérantes.

2ndF →OCT

: Mode du système de numération octal (OCT).

- Affiche des nombres octaux de 10 chiffres.
- Convertit le nombre affiché en son équivalent octal. Lorsque vous appuyez sur ces deux touches, l'indicateur **OCT** apparaît sur la partie inférieure de l'affichage.
- Si une expression est affichée, la calculatrice effectue le calcul de l'expression et convertit le résultat du calcul en un nombre octal.
- Dans ce mode, seules les touches **0** à **7** peuvent être utilisées. Les autres touches numériques et la touche de virgule décimale (.) sont inopérantes.

2ndF →HEX

: Mode du système de numération hexadécimal (HEX).

- Affiche des nombres hexadécimaux de 10 chiffres.
- Convertit le nombre affiché en son équivalent hexadécimal. Lorsque vous appuyez sur ces deux touches, l'indicateur **HEX** apparaît sur la partie inférieure de l'affichage.
- Si une expression est affichée, la calculatrice effectue le calcul de l'expression et convertit le résultat du calcul en un nombre hexadécimal.
- Dans ce mode, les touches numériques **0** à **9** et les touches des chiffres hexadécimaux **A** à **F** (Y^x , **LOG**, **LN**, x^2 , $\sqrt{\quad}$, π) peuvent être utilisées. Seule la touche de virgule décimale (.) est inopérante.

CALCULS AVEC DES NOMBRES BINAIRES, OCTAUX & HEXADECIMAUX

2ndF →DEC

: Mode du système de numération décimal (DEC)

- Convertit le nombre affiché en son équivalent décimal. Lorsque vous appuyez sur ces deux touches, aucun indicateur de système de numération n'apparaît sur la partie inférieure de l'affichage. Comme la calculatrice utilise normalement ce système de numération, l'absence de tout mode de système de numération indique que la calculatrice est dans le mode du système de numération décimal.
- Si une expression est affichée, la calculatrice effectue le calcul de l'expression et convertit le résultat du calcul en un nombre décimal.
- Dans ce mode, les touches numériques **0** à **9** peuvent être utilisées pour effectuer les quatre opérations de base et les calculs scientifiques.

Table de conversion entre les quatre notations de base

Décimal	Binaire	Octal	Hexadécimal
0	0	0	0
1	1	1	1
2	10	2	2
3	11	3	3
4	100	4	4
5	101	5	5
6	110	6	6
7	111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F
16	10000	20	10
17	10001	21	11
18	10010	22	12
19	10011	23	13
20	10100	24	14

Conversions de nombres binaires, octaux, décimaux et hexadécimaux

Avant de faire des exercices de conversions, regardez de quelle façon les nombres binaires, octaux et hexadécimaux apparaissent sur l'affichage en convertissant le nombre décimal 123 en son équivalent binaire, octal et hexadécimal.

CL 2ndF →DEC 123

1 2 3 _ 0 .

2ndF →BIN

1 2 3 → B I N
 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 0 1 1
 BIN

2ndF →OCT

0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 0 1 1
 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 0 1 1
 → O C T
 0 0 0 0 0 0 0 1 7 3
 OCT

2ndF →HEX

→ O C T
 0 0 0 0 0 0 0 1 7 3
 0 0 0 0 0 0 0 1 7 3 → H E X
 0 0 0 0 0 0 0 0 7 B
 HEX

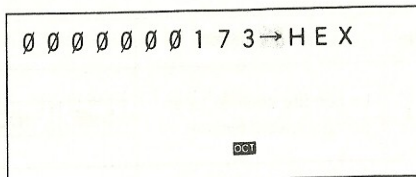
Un nombre converti en son équivalent binaire, octal ou hexadécimal est affiché en utilisant tous les chiffres spécifiés pour le système de numération correspondant.

No.	Pour convertir	Appuyez sur	Résultat
1	Le nombre décimal 19 en son équivalent binaire.	2ndF →DEC 19 2ndF →BIN	10011
2	Le nombre hexadécimal 2BC en son équivalent décimal.	2ndF →HEX 2BC 2ndF →DEC	700
3	Le nombre octal 52 en son équivalent hexadécimal.	2ndF →OCT 52 2ndF →HEX	2A
4	Le nombre décimal 12,34 en son équivalent hexadécimal.	2ndF →DEC 12.34 2ndF →HEX	C
5	Le nombre décimal -1 en son équivalent binaire, octal et hexadécimal.	2ndF →DEC (-) 1 2ndF →BIN 2ndF →OCT 2ndF →HEX	1111111111111111 (complément à deux) 7777777777 (complément à huit) FFFFFFFF (complément à 16)

- REMARQUES:**
- Utilisez les touches Y^x , LOG, LN, x^2 , $\sqrt{\quad}$, et π pour entrer les chiffres A, B, C, D, E et F dans le mode HEX.
 - Lors de la conversion d'un nombre décimal comportant une partie fractionnaire en son équivalent binaire, octal ou hexadécimal comme dans l'Exemple 4 ci-dessus, la partie fractionnaire du nombre (par ex. 0,34) n'est pas prise en compte et seule la partie entière (par ex. 12) est convertie.
 - Comme le montre l'Exemple 5, un nombre décimal négatif est affiché sous la forme du complément correspondant au système de numération utilisé lorsqu'il est converti.

• Utilisation de la touche **PB** dans le mode BIN, OCT ou HEX
 Immédiatement après avoir converti un nombre en son équivalent binaire, octal ou hexadécimal, vous pouvez afficher le nombre dans le mode utilisé avant la conversion en appuyant sur la touche **PB**. (Cette fonction de relecture n'est effective qu'une seule fois. C'est-à-dire que si vous appuyez une autre fois sur la touche **PB**, l'expression telle qu'elle était avant la conversion ne sera pas affichée une nouvelle fois.)

PB



REMARQUES: 1. Un erreur apparaît si vous tentez de convertir ou de calculer un nombre binaire, octal ou hexadécimal qui comporte plus de chiffres que ne le permet le système de numération correspondant (c.-à-d. 16 chiffres pour les nombres binaires et 10 chiffres pour les nombres octaux et hexadécimaux). Une erreur apparaît également si le résultat de la conversion d'un nombre binaire, octal ou hexadécimal est un nombre possédant plus de chiffres que ne le permet l'intervalle de calcul du mode correspondant. (Reportez-vous à l'ANNEXE B pour connaître la précision des calculs.)

2. Si l'utilisation des touches **2ndF** → **BIN**, **2ndF** → **OCT**, **2ndF** → **HEX** ou **2ndF** → **DEC** provoque une erreur, la conversion dans le mode désigné n'est pas effectuée.

Calculs avec des nombres binaires, octaux & hexadécimaux

Avec cette calculatrice, il est possible d'effectuer les quatre opérations de base (addition, soustraction, multiplication et division) et des calculs avec mémoire dans les modes BIN, OCT et HEX de la même façon que dans le mode normal DEC. (Dans les modes autres que DEC, il n'est pas possible d'effectuer les fonctions scientifiques.)

• Calculs dans le mode BIN

No.	Pour calculer	Appuyez sur	Résultat
1	1011 + 1110 =	CL 2ndF →BIN 1011 + 1110 =	11001
2	(1010 - 100) x 11 =	(1010 - 100) × 11 =	10010

• Calculs dans le mode OCT

No.	Pour calculer	Appuyez sur	Résultat
1	5 + 7 =	CL 2ndF OCT 5 + 7 =	14
2	32 ÷ 2 =	32 ÷ 2 =	15
3	5 ÷ 2 =	5 ÷ 2 =	2

REMARQUE: Si le résultat ou le résultat intermédiaire d'un calcul sur des nombres binaires, octaux ou hexadécimaux s'avère être un nombre comportant une partie fractionnaire comme dans l'Exemple 3 ci-dessus, le résultat est affiché sans la partie fractionnaire.

• Calculs dans le mode HEX

No.	Pour calculer	Appuyez sur	Résultat
1	2FF - 25 =	CL 2ndF →HEX 2FF - 25 =	2DA
2	(2000 - 1FC) ÷ 2 =	(2000 - 1FC) ÷ 2 =	F02

• Calculs mixtes

Pour calculer	Appuyez sur	Résultat
Addition du nombre décimal 512 au nombre hexadécimal 1FFH et conversion du résultat du calcul en son équivalent binaire.	CL 2ndF →DEC 512 2ndF →HEX + 1FFH 2ndF →BIN	10000111111111

REMARQUE: Dans les modes BIN, OCT ou HEX, vous pouvez entrer un nombre négatif en utilisant la touche **NEG** (**-**) (c.-à-d. pour obtenir le complément du nombre binaire, octal ou hexadécimal).

Opérations logiques

La calculatrice peut effectuer les opérations logiques non (NOT), et (AND), ou (OR), ou exclusif (XOR) et non ou exclusif (XNOR) sur des nombres binaires, octaux et hexadécimaux. Pour entrer les opérations logiques non (NOT), et (AND), ou (OR), ou exclusif (XOR) et non ou exclusif (XNOR), utilisez les touches **SIN**, **COS**, **TAN**, **→DEG** et **→POL**.

Les tables de vérité des opérations logiques sont données ci-dessous.

A	B	A AND B	A OR B
0	0	0	0
1	0	0	1
0	1	0	1
1	1	1	1

A	B	A XOR B	A XNOR B
0	0	0	1
1	0	1	0
0	1	1	0
1	1	0	1

A	NOT A
0	1
1	0

No.	Pour calculer	Appuyez sur	Résultat
1	Opération et (AND) entre les nombres binaires 1101 et 111	CL 2ndF →BIN 1101 AND 111 =	101
2	Opération ou (OR) entre les nombres hexadécimaux 5B et F3	CL 2ndF →HEX 5 B OR F 3 =	FB
3	Opération non (NOT) sur le nombre binaire 101011	CL 2ndF →BIN NOT 101011 =	111111110100
4	Opération ou exclusif (XOR) entre les nombres octaux 26 et 54	CL 2ndF →OCT 26 XOR 54 =	72
5	Opération ou (OR) entre le nombre hexadécimal 8E et le nombre binaire 11101	CL 2ndF →HEX 8 E 2ndF →BIN OR 11101 =	1001111

OPERATIONS LOGIQUES

No.	Pour calculer	Appuyez sur	Résultat
6	Opération non ou exclusif (XOR) entre les nombres hexadécimaux A5 et 2F	CL 2ndF →HEX A 5 XNOR 2 F =	FFFFFFF75
7	Opération et (AND) entre le nombre hexadécimal F5 et le résultat de l'opération ou (OR) entre les nombres hexadécimaux 84 et 7E	CL 2ndF →HEX (84 OR 7 E) AND F 5 =	F4

Opérations matricielles

Cette calculatrice permet d'effectuer les types d'opération matricielles décrits ci-dessous lorsque le sous-mode "MATRIX" est sélectionné alors que la calculatrice est dans le mode COMP.

Types d'opérations matricielles

- Les quatre opérations de base (addition, soustraction, multiplication et division) entre deux matrices

Exemples: $MAT A + MAT B$, $MAT A - MAT B$
 $MAT A \times MAT B$, $MAT A \div MAT B$

Pour effectuer la division, la matrice inverse de la matrice B (diviseur) est d'abord calculée et ensuite multiplié par la matrice A (dividende).

- Les quatre opérations de base entre le nombre scalaire n et une matrice
 - (1) Pour l'addition, le nombre scalaire n est ajouté à chaque élément de la matrice ($n + MAT A$).
 - (2) Pour la soustraction, chaque élément de la matrice est soustrait au nombre scalaire n ($n - MAT A$).
 - (3) Pour la multiplication, chaque élément de la matrice est multiplié par le nombre scalaire n ($n \times MAT A$).
 - (4) Pour la division, chaque élément de la matrice inverse est multiplié par le nombre scalaire n ($n \times MAT A^{-1}$).

- Calcul de la valeur du déterminant
Exemples: $DET MAT A$, $DET MAT B$

- Calcul de la matrice inverse
Exemple: $MAT A^{-1}$

Pour effectuer cette opération, la matrice A doit être une matrice carrée régulière ($DET A \neq 0$). La multiplication de l'inverse d'une matrice par le nombre scalaire n ($MAT A^{-1} \times n$) est exécuté comme $n \div MAT A$.

- Transposition d'une matrice
La matrice transposée d'une matrice est la nouvelle matrice (de type n, m) qui est obtenue à partir de la matrice initiale (de type m, n) en échangeant les éléments des lignes et des colonnes.

Exemple: $TRANS MAT A$

- Elévation au carré d'une matrice
Exemple: $MAT A^2$
Pour effectuer cette opération, la matrice A doit être une matrice carrée.

OPERATIONS MATRICIELLES

- Changement de signe (matrice opposée)
Le signe positif ou négatif de chaque élément de la matrice est inversé.
Exemple: $-MAT A$

Touches spéciales dédiées aux opérations matricielles

Les touches décrites ci-dessous, et qui se trouvent sur le clavier de droite, sont destinées exclusivement aux opérations matricielles:

- MAT** : Utilisée pour définir une matrice (par ex. $MAT A$)
- 2ndF DET** : Utilisée pour définir un déterminant (par ex. $DET MAT A$)
- 2ndF TRANS** : Utilisée pour définir une matrice transposée (par ex. $TRANS MAT A$)
- 2ndF x^{-1}** : Utilisée pour définir une matrice inverse (par ex. $MAT A^{-1}$)
- 2ndF DIM** : } Utilisées pour définir les dimensions d'un tableau (une matrice)
- 2ndF [** : }
- 2ndF]** : }

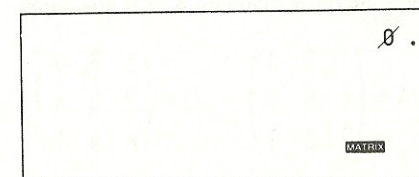
REMARQUE: Bien que la touche **MAT** soit également une seconde fonction, il n'est pas nécessaire d'appuyer sur la touche **2ndF** avant d'utiliser cette touche dans le mode MATRIX.

Mode de calcul matriciel (MATRIX)

Avant d'effectuer une opération matricielle, vous devez placer la calculatrice dans le mode MATRIX et ensuite définir les matrices que vous allez utiliser dans les calculs.

Pour passer en mode MATRIX, assurez-vous que le sélecteur de mode est bien sur la position COMP et appuyez ensuite sur les touches **2ndF** et **MATRIX**. L'indicateur **MATRIX** apparaît sur la partie inférieure de l'affichage et "0." est affiché à l'extrême droite de la ligne supérieure de l'écran.

2ndF **MATRIX**



Pour quitter le mode MATRIX, appuyez une seconde fois sur les touches **2ndF** et **MATRIX**.

Définition des matrices

- Nom de matrice
Dans une expression, le nom de chaque matrice doit être défini par le symbole "MAT" suivi d'une des 26 lettres (A à Z), par exemple $MAT A$ ou $MAT B$.

OPERATIONS MATRICIELLES

• Eléments de matrice

La valeur de chaque élément d'une matrice doit être entré en utilisant des variables tableau à deux dimensions qui apparaissent sur l'écran de données.

• Procédure d'entrée des données

1. Appuyez sur les touches **2ndF** et **MATRIX** afin de passer en mode MATRIX.
2. Appuyez sur les touches **2ndF** et **DIM** et entrez le nom et la taille (nombre de colonnes, nombre de lignes) de la matrice. Le nombre de colonnes et le nombre de lignes doivent être écrits entre crochets comme indiqué ci-dessous.

2ndF DIM nom de matrice **2ndF [nombre de colonnes , nombre de lignes 2ndF]**.

3. Appuyez sur la touche **SET (=)** pour afficher automatiquement l'écran de données.
4. Entrées la valeur de chacun des éléments de la matrice en appuyant sur la touche **SET (=)** à la suite de chaque entrée de donnée. La correspondance entre les valeurs et les éléments respectifs de la matrice est indiquée ci-dessous.

Exemple: Lorsque la matrice A[3, 3] est définie

A [1 , 1] A [1 , 2] A [1 , 3]
 A [2 , 1] A [2 , 2] A [2 , 3]
 A [3 , 1] A [3 , 2] A [3 , 3]

Exemple 1:

Définir les deux matrices A et B suivantes.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 5 & 6 & 7 \\ 2 & 3 & 4 \\ 8 & 9 & 1 \end{pmatrix}$$

Pour définir la matrice A:

2ndF **DIM** **A** **2ndF**
[**3** **,** **3** **2ndF** **]**

DIM A [3 , 3] _ \emptyset .
 MATRIX

OPERATIONS MATRICIELLES

SET (=)

A [1 , 1] = \emptyset .
 A [2 , 1] = \emptyset .
 MATRIX

1

A [1 , 1] = 1
 A [2 , 1] = \emptyset .
 MATRIX

SET (=)

A [1 , 1] = 1
 A [2 , 1] = \emptyset .
 ↑
 MATRIX

4 **SET (=)**

A [2 , 1] = 4
 A [3 , 1] = \emptyset .
 ↑
 MATRIX

7 **SET (=)**

A [3 , 1] = 7
 A [1 , 2] = \emptyset .
 ←
 MATRIX

⋮
 9 **SET (=)**

⋮
 A [2 , 3] = 6
 A [3 , 3] = 9
 ←↑
 MATRIX

Pour définir la matrice B :

Après avoir entré les éléments de la matrice A, utilisez les touches **2ndF** et **DIM** pour définir la matrice B et afficher automatiquement l'écran de données à la place de l'écran de texte. Entrez les valeurs de chaque élément de la matrice B de la même manière que précédemment.

2ndF DIM B 2ndF

[] 3 [] 3 2ndF []

D I M B [3 , 3] _

[] = SET

B [1 , 1] = 0 .
B [2 , 1] = 0 .

5 [] = SET

B [1 , 1] = 5 .
B [2 , 1] = 0 .

1 [] = SET

B [2 , 3] = 4 .
B [3 , 3] = 1 .

REMARQUE: Lorsqu'on définit une matrice, l'espace mémoire occupé est le suivant.

Nombre d'éléments \times 8 (pas) + (6 pas)

Exemple: A[2, 2]

4×8 (pas) + (6 pas) = 38 pas (ou octets)

Exemples d'opérations matricielles

En utilisant les deux matrices que vous venez de définir, essayez quelques opérations matricielles. Avant d'entrer une expression matricielle, vous devez passer de l'écran de données à l'écran de texte en utilisant les touches **2ndF** et **T ▶ G ▶ D**.

No.	Opération	Appuyez sur	Résultat
1	Addition de la matrice B à la matrice A	MAT A + MAT B =	ANS(1,1):6
		▽	ANS(2,1):6
		▽	ANS(3,1):15
		▽	ANS(1,2):8
		▽	ANS(2,2):8
		▽	ANS(3,2):17
		▽	ANS(1,3):10
		▽	ANS(2,3):10
		▽	ANS(3,3):10

L'exécution d'une opération matricielle déclenchée en appuyant sur la touche **=** provoque le basculement automatique de l'affichage de l'écran de texte à celui de l'écran de données et l'affichage de chaque élément stocké dans la mémoire de réponse comme solution (ANS) de l'opération matricielle.

Vérifiez chaque élément de la matrice qui sert de solution en utilisant les touches

△ , ▽ , ▶ et ◀ .

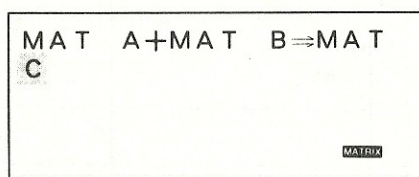
REMARQUE: Si vous appuyez sur les touches **2ndF** et **T ▶ G ▶ D** lorsque l'écran de données est affiché, l'affichage repasse à celui de l'écran de texte.

OPERATIONS MATRICIELLES

No.	Opération	Appuyez sur	Résultat
2	Addition des matrices A et B et stockage du résultat du calcul dans la matrice C.	MAT A + MAT B STO MAT C	ANS(1,1):6 ANS(2,1):6 ANS(3,3):10

REMARQUE: Le contenu de la mémoire de réponse est affiché sur l'écran de données. Le résultat de l'addition MAT A + MAT B est stocké dans la mémoire de réponse et dans la matrice C.

2ndF **T▷G▷D** **PB**



REMARQUE: La touche **PB** est inopérante lorsque le contenu de la mémoire de réponse est affiché sur l'écran de données. Cette touche ne fonctionne qu'après être passé de l'écran de données à l'écran de texte en appuyant sur les touches **2ndF** et **T▷G▷D**.

No.	Opération	Appuyez sur	Résultat
3	Calcul de la valeur du déterminant suivant: $\begin{vmatrix} 5 & 6 & 7 \\ 2 & 3 & 4 \\ 8 & 9 & 1 \end{vmatrix}$	2ndF DET MAT B =	-27
4	Multiplication de chaque élément de la matrice A par le nombre scalaire n (n = 2) $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix} \times 2$	MAT A × 2 =	ANS(1,1):2 ANS(2,1):8 ANS(3,1):14 ANS(3,3):18

OPERATIONS MATRICIELLES

No.	Opération	Appuyez sur	Résultat
5	Calcul de l'inverse de la matrice B.	MAT B 2ndF x^{-1} =	ANS(1,1):1.22222222 ANS(2,1):-1.11111111 ANS(3,3):-0.11111111
6	Transposition de la matrice A. $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 4 & 7 \\ 2 & 5 & 8 \\ 3 & 6 & 9 \end{pmatrix}$	2ndF TRANS MAT A =	ANS(1,1):1 ANS(2,1):2 ANS(3,1):3 ANS(3,3):9
7	Élévation au carré de la matrice A	MAT A x^2 =	ANS(1,1):30 ANS(2,1):60 ANS(3,1):102 ANS(3,3):150

Fonction de protection contre l'écriture

Vous pouvez protéger contre l'écriture les données afin que les données entrées dans la mémoire des variables tableau ne soit pas réécrites ou effacées. Pour ce faire, déplacez le curseur sur la position (c.-à-d. le nom du tableau ou de la matrice) des données que vous voulez protéger en utilisant la touche **DATA (TITLE)** et les touches **▷** ou **△** dans le mode COMP. Appuyez ensuite sur les touches **2ndF** et **PROTECT**, le symbole "P" apparaît sur la droite de la ligne contenant le nom du tableau pour indiquer que les données contenues dans le tableau (ou la matrice) sont protégées contre l'écriture. Pour annuler la protection contre l'écriture de ces données, déplacez le curseur sur la position correspondant aux données protégées de la même manière que précédemment et appuyez ensuite sur les touches **2ndF** et **PROTECT**, le symbole "P" disparaît. Notez que toutes les données stockées dans la mémoire de réponse (ANS) sont automatiquement protégées contre l'écriture.

CHAPITRE 3

**OPERATIONS
DANS LE MODE
STAT**

Cette calculatrice permet d'effectuer des calculs statistiques à une seule variable ou à deux variables ainsi que de tracer six différents types de graphes statistiques sur l'écran statistique dans le mode principal de calcul statistique (STAT). Selon votre désir de conserver ou non les données statistiques en vue d'une utilisation ultérieure, vous devez sélectionner l'un des deux sous-modes: DATA STORE ou NON-STORE.

Dans le mode DATA STORE, toutes les données statistiques que vous introduisez en vue de calculs sont stockées dans une zone de mémoire destinée aux données statistiques et elles seront conservées même lorsque la calculatrice passe automatiquement à l'arrêt, lorsque vous la mettez à l'arrêt en appuyant sur la touche **OFF** ou lorsque vous la placez dans un mode autre que le mode STAT en utilisant le sélecteur de mode.

Dans le mode NON-STORE, chaque donnée statistique entrée est utilisée pour obtenir des valeurs statistiques — population de l'échantillon (n), somme totale des données de l'échantillon ($\sum x$), somme des carrés des données de l'échantillon ($\sum x^2$) ainsi que la somme des produits des données des échantillons x et y ($\sum xy$) — et de ce fait les données elles-mêmes ne sont pas conservées en mémoire.

Les caractéristiques graphiques de cette calculatrice dans le mode STAT sont: tracé d'histogrammes, tracé de graphe par lignes brisées, graphe des fréquences cumulées, graphe de la distribution normale, diagramme de répartition et droite de régression linéaire. Ces caractéristiques sont détaillées dans le chapitre 4.

Sélection du mode DATA STORE/NON-STORE

Avant d'effectuer des calculs statistiques, vous devez placer la calculatrice dans le mode STAT. Pour cela, placez le sélecteur de mode sur la position STAT, un menu apparaît comme écran initial afin de vous permettre de sélectionner le mode DATA STORE ou NON-STORE.

Menu de sélection de mode



```

STAT MODE
data store → 1
non-store → 2
    
```

Appuyez sur la touche numérique **1** pour sélectionner le mode DATA STORE ou sur la touche numérique **2** pour sélectionner le mode NON-STORE.

L'indicateur "**DT.STO**" apparaît dans la partie inférieure de l'affichage lorsque vous appuyez sur la touche numérique **1** pour sélectionner le mode DATA STORE.

Ecran initial dans le mode DATA STORE

1

```

DATA STORE MODE
S : [ 0, 0 ] , P
.
.
DT.STO
    
```

Ecran initial dans le mode NON-STORE

2

```

NON-STORE MODE
    
```

Mémoires pour les données statistiques et pour les résultats statistiques

• Mémoires des variables tableau S et Z

Dans le mode DATA STORE, toutes les données que vous entrez pour effectuer un calcul statistique sont stockées dans les mémoires de la variable tableau S (zone pour l'entrée des données statistiques) dans le même ordre que vous les entrez. Les résultats d'un calcul statistique (par ex. les résultats statistiques de base) sont stockés dans les mémoires de la variable tableau Z (Z[1] à Z[6]).

Les données stockées dans les éléments des variables tableau S (zone pour les données statistiques entrées) et Z (zone pour les résultats statistiques) sont automatiquement protégées contre l'écriture ce qui interdit la réécriture de ces données dans le mode COMP.

Avant de vous plonger dans les détails concernant la façon d'entrer les données statistiques et d'effectuer des calculs, regardons brièvement quels sont les résultats statistiques qu'il est possible d'obtenir à partir d'un calcul statistique à une seule variable ou à deux variables, que ce soit dans le mode DATA STORE ou NON-STORE.

• Résultats statistiques qu'il est possible d'obtenir par calcul

Que ce soit dans le mode DATA STORE ou dans le mode NON-STORE, les résultats statistiques qu'il est possible d'obtenir sont les suivants.

• Calculs statistiques à une seule variable

- (1) n : Population de l'échantillon
- (2) Σx : Somme totale des données de l'échantillon
- (3) Σx^2 : Somme des carrés des données de l'échantillon
- (4) \bar{x} : Valeur moyenne des données de l'échantillon

$$\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n}$$

- (5) s_x : Ecart-type en prenant "n-1" comme paramètre de la population.

$$s_x = \sqrt{\frac{\Sigma x^2 - n\bar{x}^2}{n-1}}$$

(Utilisé pour estimer l'écart-type d'une population à partir d'un échantillon extrait de cette population.)

- (6) σ_x : Ecart-type en prenant "n" comme paramètre de la population.

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\Sigma x^2 - n\bar{x}^2}{n}}$$

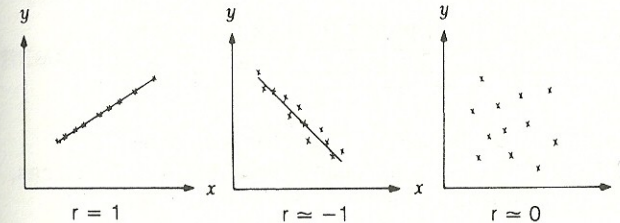
(Utilisé lorsqu'on prend la population toute entière comme échantillon ou pour estimer l'écart-type d'une population et que l'on considère que l'échantillon choisi est la population elle-même.)

• Calculs statistiques à deux variables

Les résultats statistiques pour deux variables x et y — $n, \Sigma x, \bar{x}, \Sigma x^2, s_x, \sigma_x$ et $\Sigma y, \bar{y}, \Sigma y^2, s_y, \sigma_y$ — sont les mêmes que pour les statistiques à une seule variable, excepté le fait qu'il faut identifier x et y . En outre, Σxy (la somme des produits des données des échantillons x et y) peut être obtenue par calcul.

La droite de régression linéaire comporte trois paramètres importants: r , a et b . Le coefficient de corrélation r caractérise la relation entre les variables x et y d'un échantillon particulier. La valeur de r est comprise entre -1 et 1 . Si r est égal à -1 ou à 1 , tous les points du diagramme de corrélation sont alignés.

Plus la valeur de r est éloignée de -1 ou de 1 , plus les points s'éloignent de la droite. Lorsque la valeur de r se rapproche de 0 , la corrélation est de moins en moins fiable. Si r est supérieur à 0 , la corrélation est positive (y varie proportionnellement à x) et si r est négatif, la corrélation est négative (y est inversement proportionnel à x).



L'équation de la droite de régression linéaire est $y = a + bx$. Le point a est le point pour lequel la droite de régression croise l'axe des y et b est la pente de la droite.

r : Coefficient de corrélation

$$r = \frac{S_{xy}}{\sqrt{S_{xx} \cdot S_{yy}}}$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

$$b = \frac{S_{xy}}{S_{xx}}$$

$$\begin{cases} S_{xx} = \Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n} \\ S_{yy} = \Sigma y^2 - \frac{(\Sigma y)^2}{n} \\ S_{xy} = \Sigma xy - \frac{\Sigma x \cdot \Sigma y}{n} \end{cases}$$

Coefficient de la droite de régression linéaire d'équation $y = a + bx$

x' : Valeur estimée (la valeur de x est estimée à partir de celle de y).

$$x' = \frac{y - a}{b}$$

y' : Valeur estimée (la valeur y est estimée à partir de celle de x).

$$y' = a + bx$$

Touches utilisées pour les calculs statistiques

Les touches permettant d'obtenir les résultats statistiques mentionnés ci-dessus (y , x , Σxy , n , Sy , Sx , σ_y , σ_x , Σy , Σx , Σy^2 , Σx^2 , (r) , (a) , (b) , (x') et (y') et les touches permettant d'entrer et de corriger les données statistiques (**CD**, (x, y) et $\boxed{\text{DATA}}$) sont disposées de façon pratique les unes à côté des autres sur la moitié inférieure du clavier de gauche.

• Zones pour les résultats statistiques

Parmi tous les résultats statistiques, les résultats suivants seront stockés dans les zones Z[1] à Z[6] de la variable tableau Z, que ce soit dans le mode DATA STORE ou NON-STORE comme indiqué ci-dessous.

Zone de mémoire	Z [1]	Z [2]	Z [3]	Z [4]	Z [5]	Z [6]
Résultats statistiques	n	Σx	Σx^2	Σxy	Σy	Σy^2

Pour effacer les résultats statistiques de base des zones de mémoires précédentes dans le mode NON-STORE, utilisez les touches **2ndF** et **CA**. Dans ce cas, les données statistiques stockées dans les éléments de la variable tableau S seront conservées.

Pour effacer les résultats statistiques de base dans le mode DATA STORE, appuyez sur les touches **2ndF**, **CA** et **ENT** après avoir appuyé sur la touche **DATA (TITLE)**. Toutes les données statistiques et les résultats statistiques stockés dans les éléments des variables tableau S et Z seront effacés.

Vous pouvez également utiliser les touches **STO A ~ STO Z** et **RCL A ~ RCL Z** dans le mode STAT. Le contenu de chacune des mémoires de stockage A à Z est conservé lorsque vous effectuez des calculs statistiques.

Formats d'entrée des données

Les mêmes formats d'entrée de données sont utilisés dans les modes DATA STORE et NON-STORE.

• Pour entrer les données une par une

- Donnée pour calculs statistiques à une seule variable

Valeur numérique $\boxed{\text{DATA}}$

- Donnée pour calculs statistiques à deux variables

Valeur numérique (x) $\boxed{(x,y)}$ Valeur numérique (y) $\boxed{\text{DATA}}$

• Pour entrer deux fois ou plus la même valeur

- Donnée pour calculs statistiques à une seule variable

Valeur numérique $\boxed{\times}$ Fréquence $\boxed{\text{DATA}}$

- Donnée pour calculs statistiques à deux variables

Valeur numérique (x) $\boxed{(x,y)}$ Valeur numérique (y) $\boxed{\times}$ Fréquence $\boxed{\text{DATA}}$

REMARQUE: Les données peuvent être entrées sous forme d'expression algébriques. Elles doivent cependant se trouver entre parenthèses lorsque les opérateurs $+$, $-$, \times ou \div sont utilisés.

Exemple: $(5 + 4 \times 3)$ $\boxed{\text{DATA}}$

Dans l'exemple précédent, si l'expression n'était pas entre parenthèses, $5 +$ serait ignoré et on obtiendrait le même résultat que si on avait utilisé 4×3 $\boxed{\text{DATA}}$

Opérations dans le mode NON-STORE

Lorsque vous sélectionnez le mode NON-STORE en appuyant sur la touche numérique **2**, l'écran de texte suivant apparaît sur l'affichage.

MODE NON-STORE

2

NON-STORE MODE
∅.

Afin de faciliter les explications, utilisons les données pour statistiques à une seule variable de l'exemple suivant.

Exemple:

Trouver la moyenne et l'écart-type des notes obtenues à un examen (donnée x) en prenant un échantillon aléatoire de 35 étudiants comme indiqué dans le tableau suivant.

Donnée No.	Note à l'examen	Nb. d'étudiants	Donnée No.	Note à l'examen	Nb. d'étudiants
1	30	1	5	70	8
2	40	1	6	80	9
3	50	4	7	90	5
4	60	5	8	100	2

• Entrée des données

Entrez chaque donnée du tableau en utilisant le format d'entrée pour donnée destinée aux calculs statistiques à une seule variable en utilisant "les touches"

\times (fréquence) et DATA

30 DATA

NON-STORE MODE
3 ∅ DATA
1.

OPERATIONS DANS LE MODE NON-STORE

40 DATA

3 ∅ DATA
4 ∅ DATA
1.
2.

50 \times 4 DATA

4 ∅ DATA
5 ∅ \times 4 DATA
↑
2.
6.

⋮

100 \times 2 DATA

9 ∅ \times 5 DATA
1 ∅ ∅ \times 2 DATA
↑
3 3.
3 5.

⋮

• Calcul

Après avoir terminé l'entrée de toutes les données indiquées dans le tableau, appuyez tout simplement sur les touches de calcul statistique correspondant aux résultats statistiques que vous désirez obtenir (par ex. \bar{x} pour la moyenne et Sx pour l'écart-type) après avoir appuyé sur la touche **2ndF**.

2ndF \bar{x}

1 ∅ ∅ \times 2 DATA
7 1 . 4 2 8 5 7 1 4 3
↑
3 3.
3 5.

2ndF Sx

1 ∅ ∅ \times 2 DATA
7 1 . 4 2 8 5 7 1 4 3
1 6 . 4 7 5 ∅ 8 9 4 2
↑
3 5.
3 5.

OPERATIONS DANS LE MODE NON-STORE

Vous pouvez obtenir les autres résultats statistiques en procédant de la même façon que décrit ci-dessus. Les autres résultats statistiques sont:

n (nombre de données de l'échantillon): 35

Σx (somme totale des données de l'échantillon): 2500

Σx^2 (somme des carrés des données de l'échantillon): 187800

- REMARQUES:**
- Après avoir entré toutes les données, vous pouvez obtenir les résultats statistiques tels que la moyenne, l'écart-type, etc. dans un ordre quelconque.
 - Après avoir obtenu la moyenne, l'écart-type ou tout autre résultat statistique en tant que résultat intermédiaire, il est possible d'entrer des données supplémentaires dans un ordre quelconque et de continuer le calcul statistique en utilisant les données nouvellement entrées.
 - Il est possible d'appuyer plusieurs fois de suite sur la touche $\boxed{\text{DATA}}$ pour entrer plusieurs fois la même donnée au lieu d'utiliser les touches $\boxed{\times}$ Fréquence $\boxed{\text{DATA}}$.

• Corrections lors de l'entrée des données

Vous pouvez corriger l'entrée erronée d'une donnée en utilisant la touche **CD**.

Exemple:

Corriger la note correspondant à la donnée no. 3 de l'exemple précédent lorsqu'elle a été entrée en tant que 55 au lieu de 50.

$\boxed{2\text{ndF}}$ $\boxed{\text{CA}}$
 30 $\boxed{\text{DATA}}$ 40 $\boxed{\text{DATA}}$
 55 $\boxed{\times}$ 4 $\boxed{\text{DATA}}$

4 0 DATA	2 .
5 5 × 4 DATA	6 .
↑	

(La donnée est entrée de façon erronée)

55 $\boxed{\times}$ 4 $\boxed{\text{CD}}$

5 5 × 4 DATA	6 .
5 5 × 4 C D	2 .
↑	

(La donnée erronée est effacée)

OPERATIONS DANS LE MODE NON-STORE

50 $\boxed{\times}$ 4 $\boxed{\text{DATA}}$

5 5 × 4 C D	2 .
5 0 × 4 DATA	6 .
↑	

(La donnée correcte est entrée)

- REMARQUES:**
- Lorsque vous vous rendez compte de l'entrée erronée d'une donnée avant d'avoir appuyé sur la touche $\boxed{\text{DATA}}$, vous pouvez l'effacer à l'aide de la touche **CL**. Vous pouvez alors entrer la valeur correcte.
 - Pour effectuer un nouveau calcul statistique, appuyez sur les touches **2ndF** et **CA** pour effacer les résultats statistiques de base stockés dans les éléments de la variable tableau Z.

Opérations dans le mode DATA STORE

Lorsque vous sélectionnez le mode DATA STORE en appuyant sur la touche numérique **1**, l'écran de texte suivant apparaît sur l'affichage.

1

```
DATA STORE MODE
S : [ 0, 0 ] , P
:
DT STO 0 .
```

La lettre "S" affichée sur l'écran indique que vous pouvez accéder à la variable tableau S et "[0,0]" indique que rien n'est stocké dans la mémoire S. L'écran de données étant dans cet état, vous pouvez entrer des données en vue d'effectuer un calcul statistique.

```
DATA STORE MODE
S : [ 2, 30 ] , P
: TEST
DT STO
```

Si l'écran de données ressemble à celui représenté ci-dessus, ceci signifie que des données ont déjà été stockées dans la mémoire S. Si vous entrez des données en vue d'un calcul statistique alors que l'écran est dans cet état, les nouvelles données seront ajoutées aux données déjà stockées dans la mémoire. Si vous désirez entrer de nouvelles données statistiques tout en conservant des données stockées auparavant, utilisez la mémoire S en déplaçant son contenu (c.-à-d. les données entrées auparavant) dans une mémoire de variable tableau inutilisée (autre que S, Z et ANS) et effectuez ensuite l'entrée des données et l'entrée du titre des données comme décrit ci-dessous. Reportez-vous à la dernière page de ce chapitre pour savoir comment transférer les données vers une autre mémoire de variable tableau.

- REMARQUES:**
1. La définition du type de la mémoire de variable tableau S — à une dimension pour des statistiques à une seule variable ou à deux dimensions pour des statistiques à deux variables — est effectuée automatiquement selon que la première donnée entrée correspond à des calculs statistiques à une seule variable ou à deux variables. Une erreur sera détectée si vous tentez d'entrer une donnée pour calculs statistiques à deux variables pendant l'entrée de données pour calculs statistiques à une seule variable. Au contraire du mode MATRIX, il n'est pas nécessaire de définir les dimensions du tableau, en effet, les dimensions du tableau S augmentent automatiquement au fur et à mesure de l'entrée des données.
 2. Dans le mode DATA STORE, toutes les données stockées dans la mémoire de variable tableau S sont automatiquement protégées contre l'écriture. (De plus, les données statistiques entrées ne peuvent pas être remplacées dans l'état de non protection contre l'écriture dans ce mode.)

OPERATIONS DANS LE MODE DATA STORE

• Entrée des données

Lorsque vous appuyez sur la touche numérique **1** pour sélectionner le mode DATA STORE et que l'écran suivant apparaît, la calculatrice est prête à accepter l'entrée de données.

1

```
DATA STORE MODE
S : [ 0, 0 ] , P
:
DT STO 0 .
```

Entrez les données pour calcul statistique à deux variables suivantes en utilisant le format d'entrée spécifié.

No.	1	2	3
Donnée			
x	15	8	35
y	20	13	17

N'oubliez pas d'appuyer sur la touche **DATA** après l'entrée de chaque donnée statistique.

15 (x,y) 20 DATA

```
:
15, 20 DATA 0 .
DT STO 1 .
```

8 (x,y) 13 DATA

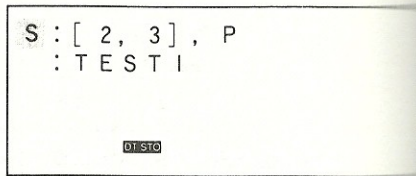
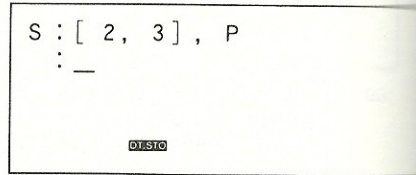
```
15, 20 DATA 1 .
8, 13 DATA 2 .
DT STO
```

35 (x,y) 17 DATA

```
8, 13 DATA 2 .
35, 17 DATA 3 .
↑
DT STO
```


• **Entrée du titre des données**

Une fois que vous avez terminé l'entrée de toutes les données destinées au calcul statistique, appuyez sur la touche **DATA (TITLE)** puis sur la touche \triangleright , la calculatrice se trouve alors dans l'état d'entrée du titre des données. Entrez le titre des données (par ex. TEST 1) et appuyez ensuite sur la touche **SET (=)** pour terminer l'entrée du titre des données.



REMARQUE: Il est impossible d'entrer un titre de données alors que la mémoire de variable tableau S ne contient aucune donnée. N'oubliez pas d'entrer les données avant d'entrer le titre des données.

• **Vérification et correction des données entrées**

Vous pouvez vérifier et corriger sur l'écran de donnée toute donnée statistique entrée dans la mémoire de variable tableau S (c.-à-d. la zone d'entrée des données statistiques).

Vérification des données

Les données statistiques entrées sont stockées dans un tableau qui se trouve dans la mémoire destinée à la variable tableau S de la façon représentée ci-dessous.

- Données pour calculs statistiques à une seule variable

x_1 [1]
x_2 [2]
x_3 [3]
⋮

- Données pour calculs statistiques à deux variables

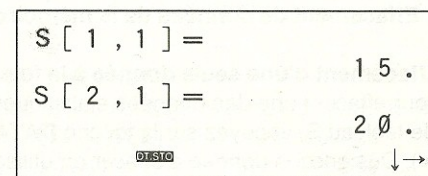
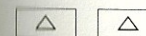
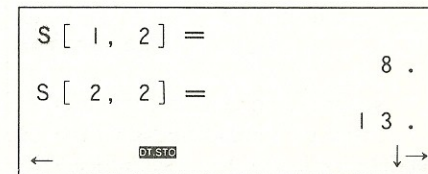
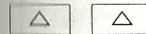
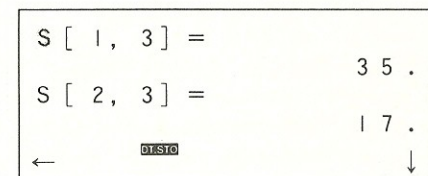
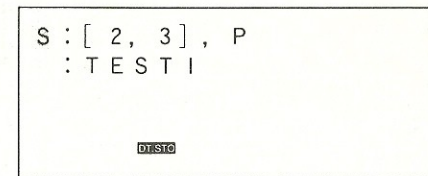
x_1 [1, 1]	x_2 [1, 2]	x_3 [1, 3]	⋯
y_1 [2, 1]	y_2 [2, 2]	y_3 [2, 3]	⋯

Vous pouvez parcourir les données pour calculs statistiques à une seule variable ou à deux variables, dans l'ordre indiqué ci-dessous, à l'aide des touches ∇ ou \triangle .

- Données pour calculs statistiques à une seule variable $x_1 \rightarrow x_2 \rightarrow x_3 \dots$ ou $\dots x_3 \rightarrow x_2 \rightarrow x_1$
- Données pour calculs statistiques à deux variables $(x_1 \rightarrow y_1) \rightarrow (x_2 \rightarrow y_2) \rightarrow (x_3 \rightarrow y_3) \dots$ ou $\dots (x_3 \rightarrow y_3) \rightarrow (x_2 \rightarrow y_2) \rightarrow (x_1 \rightarrow y_1)$

Une fois que vous avez accédé à la zone d'entrée des données statistiques S en appuyant sur la touche **DATA (TITLE)**, appuyez sur la touche **SET (=)**, l'écran de données est automatiquement affiché. Dans cet état, le curseur clignotant apparaît à la position de la dernière donnée entrée.

REMARQUE: Dans le mode STAT, la touche **DATA (TITLE)** ne permet d'accéder qu'à la zone d'entrée des données statistiques S.



OPERATIONS DANS LE MODE DATA STORE

En repassant de l'écran de données à l'écran de texte en utilisant les touches **2ndF T ▶ G ▶ D**, vous pouvez continuer l'entrée des données.

Correction de donnée

Si vous devez corriger l'une des données entrées dans la zone des données statistiques S, rappelez l'écran de données comme vous l'avez fait pour vérifier les données entrées et déplacez ensuite le curseur sur la donnée à corriger en utilisant les touches Δ ou ∇ , entrez ensuite la donnée correcte et appuyez sur la touche **SET (=)**.

Exemple: Pour corriger la donnée x no. 3 lorsqu'elle a été entrée en tant que 35 au lieu de 6.

TITLE DATA SET

S [1 , 3] = 35 .
S [2 , 3] = 17 .
← DT STO ↓

6

S [1 , 3] =
6
S [2 , 3] = 17 .
DT STO

SET

S [1 , 3] = 6 .
S [2 , 3] = 17 .
←↑ DT STO

• **Effacement de données de la mémoire S**

Effacement d'une seule donnée à la fois

Pour effacer l'une des données statistiques stockées dans la mémoire pour variable tableau S, appuyez sur la touche **DATA (TITLE)** et ensuite sur la touche **SET (=)**. Désignez la donnée à effacer en utilisant les touches Δ ou ∇ et appuyez ensuite sur la touche **CD** afin d'effacer la donnée.

OPERATIONS DANS LE MODE DATA STORE

TITLE DATA

S : [2 , 3] , P
: T E S T I
DT STO

SET

S [1 , 3] = 6 .
S [2 , 3] = 17 .
← DT STO ↓

Δ Δ

S [1 , 2] = 8 .
S [2 , 2] = 13 .
← DT STO ↓→

CD

S [1 , 2] = 6 .
S [2 , 2] = 17 .
← DT STO ↓

Les données pour calculs statistiques à deux variables sont effacées de la mémoire par paire (x, y) comme indiqué dans l'exemple précédent.

REMARQUE: Excepté dans le cas où vous effacez toutes les données qui se trouvent dans la mémoire pour la variable tableau S en utilisant cette méthode, les numéros des éléments de tableau des données qui suivent la donnée effacée sont automatiquement diminués de 1.

Effacement de toutes les données en une seule fois

Pour effacer toutes les données statistiques stockées dans la zone mémoire de la variable tableau S, appuyez sur la touche **DATA (TITLE)** puis sur les touches **2ndF CA**, le message "CLEAR?→ENT" apparaît à l'emplacement du titre des données. Appuyez ensuite sur la touche **ENT** pour effacer tout le contenu de la mémoire S.

OPERATIONS DANS LE MODE DATA STORE

TITLE
DATA

S : [2, 2], P
: T E S T I

D1STO

2ndF CA

S : [2, 2], P
: C L E A R ? → E N T

D1STO

ENT

S : [0, 0], P
:
:

D1STO

Pour que la calculatrice repasse dans l'état où elle se trouvait avant l'affichage du message "CLEAR?→ENT", appuyez sur la touche **CL**.

• Calcul

A présent que vous êtes familiarisé avec les méthodes utilisées pour spécifier une zone de mémoire de données, pour entrer des données ainsi que pour vérifier et corriger des données dans le mode DATA STORE, nous allons effectuer des calculs statistiques à deux variables en utilisant l'exemple suivant.

Exemple: Régression linéaire

Le tableau suivant donne les notes en mathématiques et en anglais pour un échantillon de six étudiants. Trouver, à partir de ces données, les coefficients a et b de la droite de régression linéaire $y = a + b \cdot x$ et le coefficient de corrélation r. Estimer ensuite la note d'anglais qu'obtiendrait un étudiant ayant la note 90 en mathématiques et la note en mathématiques qu'obtiendrait un étudiant ayant la note 80 en anglais.

Titre des données: TEST 1

Etudiant no. (n)	Note en math. (donnée x)	Note en anglais (donnée y)
1	82	79
2	53	50
3	61	87
4	74	96
5	51	73
6	51	73

OPERATIONS DANS LE MODE DATA STORE

Appuyez sur	Résultat	Remarques
• Sélection du mode DATA STORE		
1		
• Entrée des données		
82 (x, y) 79 DATA		
53 (x, y) 50 DATA		
61 (x, y) 87 DATA		
74 (x, y) 96 DATA		
51 (x, y) 73 \times 2 DATA		
2ndF (a)	3 4 . 2 6 1 9 0 4 7 6	
2ndF (b)	0 . 6 7 8 5 7 1 4 2 9	
2ndF (r)	0 . 5 7 1 5 8 7 9 0 1	
90 2ndF (y')	9 5 . 3 3 3 3 3 3 3 3	(note estimée en anglais)
80 2ndF (x')	6 7 . 4 0 3 5 0 8 7 7	(note estimée en mathématiques)
• Entrée du titre		
TITLE DATA		
▶ T E S T		
= SET		

Exemple: Régression logarithmique

Le tableau suivant donne les valeurs des données pour calcul statistique à deux variables. Pour ces données, trouvez les coefficients a et b de l'équation $y = a + b \cdot \text{LN}x$ et le coefficient de corrélation r. Estimez ensuite les valeurs de y en fonction des valeurs de x en utilisant l'équation de régression logarithmique pour x valant 70 et 250.

No	1	2	3	4	5	6
x	5	10	20	40	80	160
y	5,8	9,4	13,0	16,3	18,8	21,1

REMARQUE: L'équation $y = a + b \cdot \text{LN}x$ peut être considérée comme étant l'équation de la droite de régression linéaire $y = a + b \cdot x$ si on remplace x par LNx. Il est ainsi possible d'utiliser l'équation de la droite de régression linéaire pour effectuer ce calcul.

OPERATIONS DANS LE MODE DATA STORE

Appuyez sur	Résultat	Remarques
2ndF CA ENT 2ndF T>G>D		
LN 5 (x, y) 5.8 DATA		
LN 10 (x, y) 9.4 DATA		
LN 20 (x, y) 13 DATA		
LN 40 (x, y) 16.3 DATA		
LN 80 (x, y) 18.8 DATA		
LN 160 (x, y) 21.1 DATA		
2ndF (r)	0.995574251	
2ndF (a)	-0.812425739	
2ndF (b)	4.451744697	
LN 70 2ndF (y)	18.10079043	Estimation lorsque x = 70
LN 250 2ndF (y)	23.76770862	Estimation lorsque x = 250

Exemple: Régression exponentielle

Le tableau suivant donne les valeurs des données pour calcul statistique à deux variables. Pour ces données, trouvez les coefficients a et b de l'équation $y = a \cdot e^{bx}$ et le coefficient de corrélation r. Estimez ensuite la valeur de y en fonction de la valeur de x et estimez la valeur de x en fonction de la valeur de y en utilisant l'équation de régression exponentielle pour x valant 12 et y valant 27,4.

No	1	2	3	4	5	6
x	2	7	9,2	4,3	5,1	8
y	0,6	4,02	8,3	1,21	2,7	5,1

REMARQUE: L'équation $y = a \cdot e^{bx}$ devient $\text{LN}y = \text{LN}a + bx$ si on prend le logarithme de la partie gauche et le logarithme de la partie droite. L'équation logarithmique ainsi obtenue peut être considérée comme étant l'équation de la droite de régression linéaire $y = a + bx$ si on remplace $\text{LN}y$ par y et $\text{LN}a$ par a. Il est ainsi possible d'utiliser l'équation de la droite de régression linéaire pour effectuer ce calcul.

OPERATIONS DANS LE MODE DATA STORE

Appuyez sur	Résultat	Remarques
TITLE DATA 2ndF CA ENT		
2ndF T>G>D		
2 (x, y) LN .6 DATA		
7 (x, y) LN 4.02 DATA		
9.2 (x, y) LN 8.3 DATA		
4.3 (x, y) LN 1.21 DATA		
5.1 (x, y) LN 2.7 DATA		
8 (x, y) LN 5.1 DATA		
2ndF (r)	0.983506277	
2ndF e ^x 2ndF (a) =	0.307632838	
2ndF (b)	0.361879613	
12 2ndF (y)	3.163707062	
2ndF e ^x 2ndF ANS =	23.65813575	Estimation de y
LN 27.4 2ndF (x)	12.40575911	Estimation de x

• Masquage des données non désirées

Cette calculatrice est équipée d'une fonction de masquage qui vous permet d'exclure du calcul statistique toute donnée indésirable (valeur aberrante) existant dans les données entrées mais de la conserver comme donnée entrée. Rappelez l'écran de données comme vous l'avez fait pour vérifier les données entrées, déplacez ensuite le curseur sur la donnée à masquer en utilisant les touches ∇ et \triangle et appuyez sur les touches 2ndF et MASK afin de masquer la donnée.

DATA $\frac{=}{\text{SET}}$

S [1, 3] =	35.
S [2, 3] =	17.
←	DF STO ↓

OPERATIONS DANS LE MODE DATA STORE



```
S [ 1, 2 ] =           8 .  
S [ 2, 2 ] =           1 3 .  
← DTSTO ↓→
```



```
S [ 1, 2 ] = , M      8 .  
S [ 2, 2 ] = , M     1 3 .  
← DTSTO ↓→
```

Le symbole “ , M ” apparaît à la droite du signe d’égalité pour indiquer que la donnée est masquée. Dans le cas de données pour calculs statistiques à deux variables, une paire de donnée x et y est masquée. Pour démasquer une donnée, appuyez une nouvelle fois sur les touches **2ndF** et **MASK**, le symbole “ , M ” disparaît.

• Transfert de données statistiques

Vous pouvez transférer les données statistiques stockées dans la mémoire de la variable tableau S vers une autre zone de mémoire de variable tableau qui est inutilisée (par exemple, vers la mémoire de la variable tableau A) en suivant la procédure suivante.

- (1) Placez le sélecteur de mode (coulissant) sur la position COMP.
- (2) Appuyez sur les touches **2ndF** et **MATRIX** afin de passer en mode MATRIX.
- (3) Appuyez sur: **MAT S STO MAT A**.

Toutes les données de la mémoire de variable tableau S sont alors stockées dans la mémoire de variable tableau A.

CHAPITRE 4 GRAPHIQUES

Cette calculatrice permet de tracer des graphiques sur l'affichage LCD de 96×32 points: graphes de différentes fonctions intrinsèques et graphes des équations du même degré dans le mode COMP (exceptés les sous-modes BIN, OCT, HEX et MATRIX) ainsi que des graphes statistiques dans le mode STAT. En outre la calculatrice permet de tracer des graphes en joignant des points par des segments et permet même d'agrandir ou de réduire le graphe qui se trouve sur l'écran.

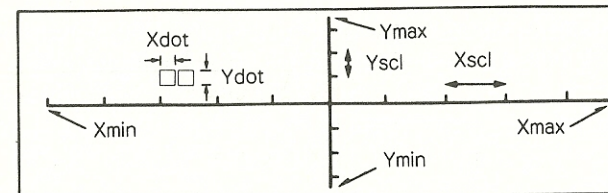
Les graphiques sont tracés sur l'écran dédié aux graphiques qui est appelé écran graphique.

Le contenu de l'écran graphique n'est pas modifié lorsque vous effectuez une opération d'effacement de données en appuyant sur la touche **CL**, lorsque vous changez le mode de la calculatrice en faisant coulisser le commutateur de mode, lorsque la fonction de mise hors tension automatique est activée ou lorsque vous mettez la calculatrice hors tension en appuyant sur la touche **OFF**. Vous pouvez effacer l'écran graphique en appuyant sur les touches **2ndF GCL**, **2ndF CA** ou sur le bouton de réinitialisation.

Paramètres du domaine d'affichage et écrans de choix du domaine d'affichage

Description des paramètres du domaine d'affichage

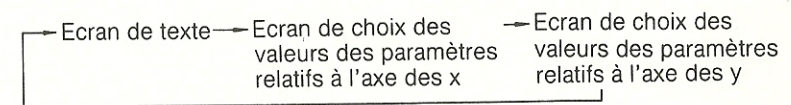
- Paramètres relatifs à l'axe des x
 - Xmin — Valeur minimum sur l'axe des x
 - Xmax — Valeur maximum sur l'axe des x
 - Xscl — Pas des graduations de l'axe des x
 - Xdot — Largeur des points selon l'axe des x
 - X — Largeur des classes pour les graphes statistiques (histogrammes, etc.)
- Paramètres relatifs à l'axe des y
 - Ymin — Valeur minimum sur l'axe des y
 - Ymax — Valeur maximum sur l'axe des y
 - Yscl — Pas des graduations de l'axe des y
 - Ydot — Largeur des points selon l'axe des y



Ecrans de choix du domaine d'affichage

Lorsque vous appuyez sur la touche **RANGE** pour la première fois dans le mode COMP ou STAT, l'écran de choix des valeurs des paramètres relatifs à l'axe des x est affiché. (Dans le mode STAT vous devez cependant sélectionner le mode DATA STORE ou NON-STORE avant d'appuyer sur la touche **RANGE**.) Lorsque vous appuyez une seconde fois sur cette même touche, l'écran de choix des paramètres relatifs à l'axe des y est affiché.

Si vous appuyez une troisième fois sur la touche **RANGE**, l'écran initial est réaffiché comme indiqué ci-dessous.



• Ecran de choix des valeurs des paramètres relatifs à l'axe des x

L'écran initial de choix des valeurs des paramètres relatifs à l'axe des x est représenté ci-dessous.

Vous pouvez alors entrer la valeur du paramètre dont la position est indiquée par le curseur clignotant.

RANGE

```

X R a n g e
X m i n =           - 4 . 7
                    ↓→
  
```

Pour voir la valeur de chaque paramètre relatif à l'axe des x, appuyez sur la touche ∇ pour faire défiler l'écran d'une ligne vers le haut et faire apparaître la valeur du paramètre suivant sur l'écran.

Continuez d'appuyer sur la touche ∇ pour vérifier les paramètres relatifs à l'axe des x. La valeur fixée pour le paramètre $\sphericalangle X$ destiné aux graphes statistiques (histogrammes, graphes par ligne brisée, etc.) ne peut être vérifiée que dans le mode STAT.



X m i n =	- 4 . 7
X m a x =	4 . 8
↑	↓ →



X m a x =	4 . 8
X s c l =	1 .
↑	↓ →



X s c l	1 .
X d o t =	0 . 1
↑	→



X d o t =	0 . 1
$\sphericalangle X =$	1 .
↑	→

• **Ecran de choix des valeurs des paramètres relatifs à l'axe des y**

Lorsque vous appuyez sur la touche ∇ après avoir confirmé la valeur du paramètre Xdot (ou $\sphericalangle X$ dans le mode STAT), l'écran de choix des valeurs des paramètres relatifs à l'axe des y est automatiquement affiché.

L'écran initial de choix des valeurs des paramètres relatifs à l'axe des y est représenté ci-dessous.

RANGE

Y R a n g e	
Y m i n	- 1 . 5
←	↓

Pour voir la valeur de chaque paramètre relatif à l'axe des y, appuyez sur la touche ∇ pour faire défiler l'écran d'une ligne vers le haut et faire apparaître la valeur du paramètre suivant sur l'écran.



Y m i n =	- 1 . 5
Y m a x =	1 . 6
← ↑	↓



Y m a x =	1 . 6
Y s c l =	0 . 5
← ↑	↓



Y s c l =	0 . 5
Y d o t =	0 . 1
← ↑	

Vous pouvez également vérifier les valeurs des paramètres du domaine d'affichage en faisant défiler l'affichage vers le haut ou vers le bas en utilisant la touche ∇ ou \triangle .

PARAMETRES DU DOMAINE D'AFFICHAGE ET
ECRANS DE CHOIX DU DOMAINE D'AFFICHAGE

Choix des valeurs des paramètres relatifs à l'axe des x et à l'axe des y

Pour fixer les valeurs des paramètres relatifs à l'axe des x et des y dans le mode COMP, entrez respectivement les valeurs de Xmin, Xmax, Xscl, Xdot, Ymin, Ymax, et Yscl dans cet ordre. Chaque valeur doit être entrée à la position du curseur et vous devez appuyez sur la touche **SET (=)**.

Exemple: Pour fixer Xmin à -10, Xmax à 10, Xscl à 2, Ymin à -20, Ymax à 20 et Yscl à 5.

RANGE

X R a n g e	
X m i n =	- 4 . 7
	↓→

(-) 10 SET

X m i n =	- 1 0 .
X m a x =	4 . 8
↑	↓→

10 SET

X m a x =	1 0 .
X s c l =	1 .
↑	↓→

2 SET

X s c l =	2 .
X d o t =	2 . 1 0 5 2 6 3 1 5 8 E - 0 1
↑	↓→

REMARQUE: Après avoir entré la valeur de Xscl, vous pouvez entrer la valeur de Xdot. Cependant, lorsque vous avez fixé les valeurs de Xmin et de Xmax, la valeur de Xdot est automatiquement fixée et il n'est donc pas nécessaire de l'entrer. Appuyez sur la touche **SET (=)**, l'écran de choix des valeurs des paramètres relatifs à l'axe des y est automatiquement affiché.

PARAMETRES DU DOMAINE D'AFFICHAGE ET
ECRANS DE CHOIX DU DOMAINE D'AFFICHAGE

SET

Y R a n g e	
Y m i n =	- 1 . 5
←	↓

(-) 20 SET

Y m i n =	- 2 0 .
Y m a x =	1 . 6
←↑	↓

20 SET

Y m a x =	2 0 .
Y s c l =	0 . 5
←↑	↓

5 SET

Y s c l =	5 .
Y d o t =	1 . 2 9 0 3 2 2 5 8 1
←↑	

Le choix des valeurs de tous les paramètres relatifs à l'axe des y est terminé.

REMARQUES: 1. Si vous fixez arbitrairement la valeur de Xmax, la valeur de Xdot est automatiquement fixée par la calculatrice. De même, si vous fixez arbitrairement la valeur de Xdot, la valeur de Xmax est automatiquement fixée par la calculatrice. Il en est de même pour Ymax et Ydot. Les relations entre Xmax et Xdot et entre Ymax et Ydot sont représentées par les équations suivantes.

$$X_{max} = X_{min} + X_{dot} \times 95$$

$$Y_{max} = Y_{min} + Y_{dot} \times 31$$

2. Les valeurs entrées pour les paramètres du domaine d'affichage doivent se trouver dans les limites suivantes.

$$X_{\min} < X_{\max}$$

$$Y_{\min} < Y_{\max}$$

$$X_{\text{scl}} > 0$$

$$Y_{\text{scl}} > 0$$

$$-10^{100} < X_{\min} - \frac{X_{\max} - X_{\min}}{95},$$

$$X_{\max} + \frac{X_{\max} - X_{\min}}{95} < 10^{100}$$

$$-10^{100} < Y_{\min} - \frac{Y_{\max} - Y_{\min}}{31},$$

$$Y_{\max} + \frac{Y_{\max} - Y_{\min}}{31} < 10^{100}$$

3. Si X_{\min} (Y_{\min}) est supérieur ou égal à X_{\max} (Y_{\max}) (c.-à-d. valeur maximum \leq valeur minimum) lors du choix des valeurs des paramètres, la première valeur entrée (maximum ou minimum) est automatiquement corrigée en utilisant la dernière valeur entrée (minimum ou maximum) et l'équation indiquée à la remarque 1 précédente. Si cependant la valeur maximum ou minimum qui est corrigée automatiquement ne se trouve pas dans les limites indiquées dans la remarque 2 précédente, une erreur apparaît lors du tracé du graphe.
4. S'il est impossible d'afficher la totalité de l'un des axes sur l'écran car les valeurs des paramètres ne le permettent pas, seule la partie gauche ou droite est affichée pour l'axe des x et seule la partie supérieure ou inférieure est affichée pour l'axe des y.
5. Lorsque vous modifiez l'une des valeurs des paramètres, l'écran graphique est effacé et seules les coordonnées des axes basées sur le paramètre modifié sont affichées. Dans ce cas, le tampon d'entrée de l'écran de texte est également effacé.

Réinitialisation des paramètres du domaine d'affichage

Pour initialiser les paramètres du domaine d'affichage aux valeurs par défaut, appuyez sur les touches **2ndF** et **CA** lorsque chaque écran de choix des valeurs des paramètres est affiché.

RANGE

X	R a n g e
X m i n =	- 1 0 .
	↓→

2ndF **CA**

X	R a n g e
X m i n =	- 4 . 7
	↓→

Les valeurs initiales de chacun des paramètres du domaine d'affichage sont les suivantes.

$$X_{\min} \rightarrow -4.7 \quad Y_{\min} \rightarrow -1.5$$

$$X_{\max} \rightarrow 4.8 \quad Y_{\max} \rightarrow 1.6$$

$$X_{\text{scl}} \rightarrow 1 \quad Y_{\text{scl}} \rightarrow 0.5$$

$$X_{\text{dot}} \rightarrow 0,1 \quad Y_{\text{dot}} \rightarrow 0,1$$

$$\angle X \rightarrow 1 \text{ (affiché uniquement dans le mode STAT)}$$

Fonctions graphiques dans le mode COMP

Les fonctions graphiques de cette calculatrice dans le mode COMP (exceptés les sous-modes BIN, OCT, HEX et MATRIX) sont divisées en trois groupes: tracé automatique de graphiques de fonctions intrinsèques, tracé de graphiques d'expressions par choix manuel des valeurs des paramètres du domaine d'affichage et tracé de graphiques d'expressions avec choix automatique des valeurs des paramètres relatifs à l'axe des y.

Touches spéciales utilisées pour les fonctions graphiques

Toutes les touches décrites ci-dessous, exceptées les deux dernières, se trouvent sur la partie supérieure du clavier de droite.

GRAPH

: Touche de commande graphique

Utilisée immédiatement avant de tracer le graphe d'une expression.

AUTO

: Touche de choix automatique des valeurs des paramètres relatifs à l'axe des y
Utilisée immédiatement après l'expression dont le graphe va être tracé en utilisant le choix automatique des valeurs des paramètres relatifs à l'axe des y.

DRAW

: Touche d'exécution de tracé

Utilisée pour exécuter le tracé d'un graphe, d'un point ou d'une ligne.

RANGE

: Touche de sélection de l'écran de choix des valeurs des paramètres du domaine d'affichage

Utilisée pour appeler alternativement l'écran de choix des valeurs des paramètres relatifs à l'axe des x et celui de l'axe des y.

PLOT

: Touche de commande de tracé de point

Utilisée pour afficher des points sur l'écran graphique.

SOLVE

: Touche de recherche de racine

Utilisée pour trouver le point (ou les points) d'intersection (c.-à-d. la racine) du graphe tracé avec l'axe des x.

ZOOM

: Touche de zoom

Utilisée pour agrandir ou réduire le graphique tracé sur l'écran en utilisant une échelle donnée.

2ndF LINE

: Touche de tracé de segment

Utilisée pour tracer un segment entre deux points de l'écran graphique.

2ndF G.CL

: Touche d'effacement de graphiques

Utilisée pour effacer tout le contenu de l'écran graphique exceptés les axes des x et des y. (Cette touche se trouve sur le clavier de gauche.)

2ndF X↔Y

: Touche de sélection de la valeur d'une coordonnée X↔Y

Utilisée pour afficher successivement la valeur d'une coordonnée en x ou en y. (Cette touche se trouve sur le clavier de gauche.)

FONCTIONS GRAPHIQUES DANS LE MODE COMP

Graphe automatique des fonctions intrinsèques

La calculatrice permet de tracer automatiquement le graphe des 20 fonctions intrinsèques suivantes:

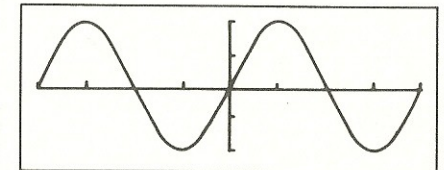
SIN, COS, TAN, SIN^{-1} , COS^{-1} , TAN^{-1} , SINH, COSH, TANH, SINH^{-1} , COSH^{-1} , TANH^{-1} , LOG, LN, 10^x , e^x , $\sqrt{\quad}$, $\sqrt[3]{\quad}$, x^2 , x^{-1}

Pour tracer le graphe d'une fonction intrinsèque, entrez:

GRAPH fonction intrinsèque **DRAW**

Exemple: Tracé du graphe de la fonction sinus $y = \sin x$

GRAPH **SIN** **DRAW**



Lorsque la fonction intrinsèque est exécutée, la calculatrice fixe automatiquement le domaine d'affichage, ce qui permet de tracer le graphe de la fonction sur l'écran graphique après avoir effacé le contenu précédent de l'écran.

REMARQUE: Le message "COMPUTING" et les symboles "←" et "→" clignotants apparaissent sur l'affichage lorsque vous appuyez sur la touche **DRAW** et sont affichés jusqu'au moment où la calculatrice commence le tracé du graphe.

COMPUTING
← →

Graphe d'une expression en fixant manuellement les valeurs des paramètres du domaine d'affichage

Grâce à cette fonction, la calculatrice permet de tracer un graphe en fonction des valeurs des paramètres relatifs à l'axe des x et à l'axe des y que vous avez fixées manuellement en fonction de l'expression dont vous voulez tracer le graphe.

Pour tracer le graphe d'une expression en fixant manuellement les valeurs des paramètres relatifs au domaine d'affichage, vous devez tout d'abord fixer les paramètres de l'écran graphique et ensuite entrer:

GRAPH Expression **DRAW**

Exemple:

Pour tracer le graphe de l'expression $y = x^2 + 2x - 3$ en fixant manuellement les valeurs des paramètres relatifs au domaine d'affichage:

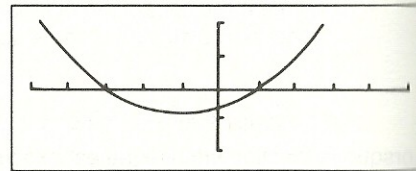
Xmin: - 5 Xmax: 5 Xscl: 1
Ymin: -10 Ymax: 10 Yscl: 5

Mode: COMP (→DEC)

GRAPH X x^2 + 2
X - 3

GRAPH $x^2 + 2x - 3$ _

DRAW



Le message "COMPUTING" et les symboles "←" et "→" clignotants apparaissent sur l'affichage lorsque vous appuyez sur la touche **DRAW** et sont affichés jusqu'au moment où la calculatrice commence le tracé du graphe.

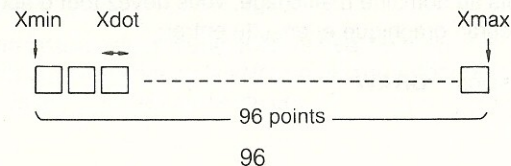
Pour vérifier l'expression dont le graphe vient juste d'être tracé, appuyez sur la touche **PB** pour rappeler l'expression ou appuyez sur les touches **2ndF** et **T▶G▶D** pour passer de l'écran graphique à l'écran de texte.

Graphe d'une expression en fixant automatiquement les valeurs des paramètres relatifs à l'axe des y

Lorsque l'expression est compliquée, il est difficile de fixer manuellement les valeurs des paramètres appropriés pour tracer le graphe. C'est la raison pour laquelle cette calculatrice est dotée d'une fonction de tracé automatique de graphe pour laquelle il n'est nécessaire de fixer que les valeurs des paramètres relatifs à l'axe des x et qui effectue le reste du travail automatiquement, y compris de fixer les valeurs des paramètres relatifs à l'axe des y.

Pour tracer le graphe d'une expression en fixant automatiquement les valeurs des paramètres relatifs à l'axe des y, entrez:

GRAPH expression **AUTO** valeur de Xmin valeur de Xmax **DRAW**



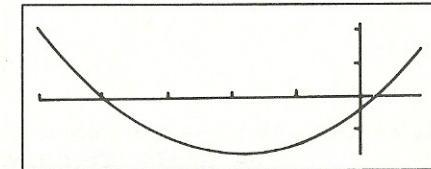
96

Exemple: Pour tracer le graphe de la fonction $y = x^2 + 6x - 2$ lorsque Xmin vaut -8 et Xmax 1,5.

GRAPH X x^2 + 6
X - 2 AUTO (-) 8
, 1.5

GRAPH $x^2 + 6x - 2$ AUTO
0 -8, 1.5 _

DRAW

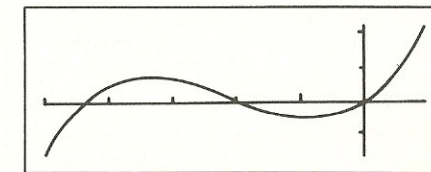


Lorsqu'on ne fixe pas les valeurs pour Xmin et Xmax en utilisant **GRAPH** expression **AUTO DRAW**, les valeurs des paramètres relatifs à l'axe des y sont automatiquement fixées en fonction des valeurs Xmin et Xmax de l'écran de choix des paramètres du domaine d'affichage.

GRAPH X y^2 3 + 10
X x^2 + 21 X

GRAPH $xy^2 + 3 + 10x^2 + 21x$ _

AUTO **DRAW** (Xmin=- 8,
Xmax=1.5)



Tracé de graphes en surimpression

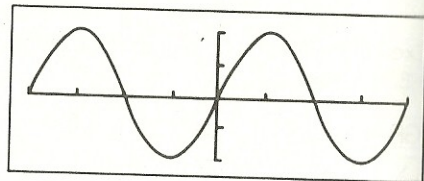
La calculatrice permet de tracer deux graphes ou plus sur le même écran graphique.

• Tracé en surimpression de graphes de fonctions intrinsèques

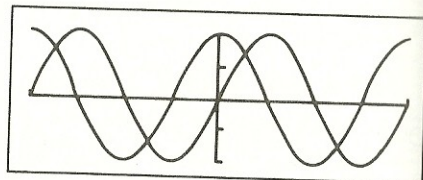
Exemple:

Pour tracer le graphe de $y = \cos x$ sur le graphe de $y = \sin x$

GRAPH SIN DRAW



GRAPH COS X DRAW



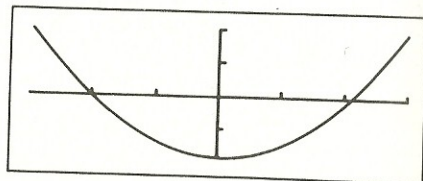
REMARQUE: Dans l'exemple précédent, le graphe de $y = \sin x$ est effacé si vous entrez **GRAPH COS DRAW** (sans entrer x après cos).

• **Tracé en surimpression de graphes d'expressions**

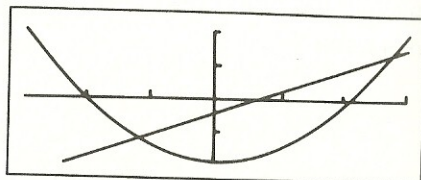
Exemple:

Pour tracer le graphe de $y = x - 0,5$ sur le graphe de $y = x^2 - 2$ (avec $-2 \leq x \leq 2$)

GRAPH X x^2 - 2
AUTO (-) 2 , 2 DRAW



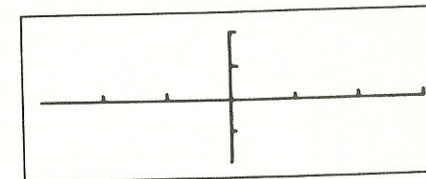
GRAPH X - 0.5 DRAW



REMARQUE: Lors du tracé d'un graphe sur un autre graphe tracé auparavant, le graphe précédent est effacé si vous entrez **GRAPH expression AUTO DRAW**.

Si vous désirez effacer le contenu de l'écran graphique, appuyez sur les touches **2ndF** et **G.CL.** (Les axes des x et des y restent cependant affichés.)

2ndF G.CL



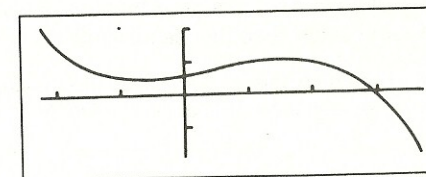
Fonction de relevé de coordonnées

La calculatrice est dotée d'une fonction de relevé de coordonnées qui vous permet de vérifier les valeurs x et y d'un point du graphe en déplaçant un point sur le graphe en utilisant les touches \leftarrow et \rightarrow .

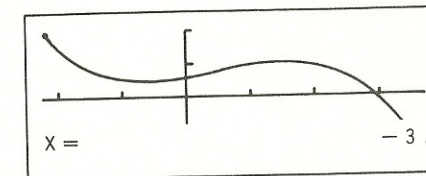
Exemple:

Pour tracer le graphe de la fonction $y = -x^3 + 2x^2 + 5x + 10$ et relever ensuite les coordonnées des points du graphe (avec $-3 \leq x \leq 5$)

2ndF CA GRAPH (-)
X y^x 3 + 2 X x^2
+ 5 X + 10 AUTO
(-) 3 , 5 DRAW

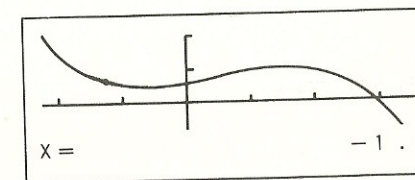


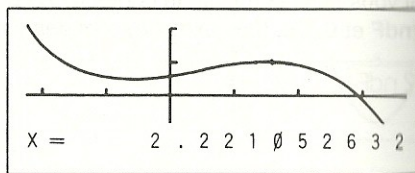
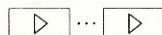
\rightarrow



Un pointeur (c.-à-d. un point du graphe) clignote sur le côté gauche du graphe lorsque vous appuyez sur la touche \rightarrow et sur le côté droit lorsque vous appuyez sur la touche \leftarrow . La valeur de la coordonnée x du pointeur est indiquée dans la partie inférieure de l'affichage.

\rightarrow ... \rightarrow

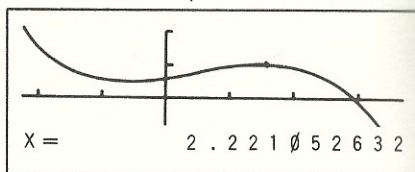
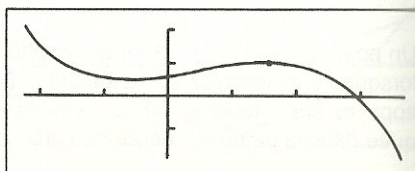
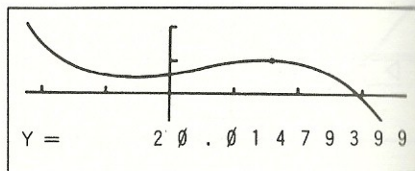
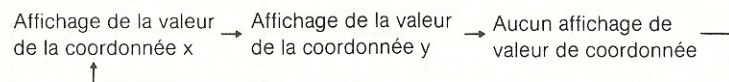




Vous pouvez ensuite déplacer le pointeur par des pressions successives sur la touche ou .

REMARQUE: Pour inverser le sens de relevé des coordonnées du graphe (de droite à gauche ou vice versa), appuyez sur la touche de déplacement du curseur (ou) correspondant au sens opposé après avoir vérifié que le pointeur est immobile.

Pour vérifier la valeur de la coordonnée y alors que la valeur de la coordonnée x est affichée, vous devez appuyer sur les touches **2ndF** et **X↔Y**. Chaque fois que vous appuyez sur ces deux touches, les valeurs des coordonnées x et y apparaissent selon la séquence suivante.



- REMARQUES:**
1. Pour quitter la fonction de relevé de coordonnées, appuyez sur la touche **CL**. Dans ce cas, l'écran graphique est effacé et remplacé par l'écran de texte.
 2. Les valeurs des coordonnées sont affichées dans la partie inférieure de l'affichage comme suit:
Affichage normal Mantisse: 10 chiffres
Notation scientifique Mantisse: 8 chiffres, Exposant: 2 chiffres
 3. La fonction de relevé de coordonnées n'est effective que lorsqu'un graphe a été tracé sur l'écran et que l'expression correspondant au graphe se trouve dans le tampon d'entrée.
 4. Lorsque deux graphes ou plus se trouvent sur l'écran (en surimpression), il est possible de relever les coordonnées des points du dernier graphe tracé en utilisant les touches et .
 5. Lorsque vous relevez les coordonnées des points du graphe d'une fonction trigonométrique tracée sur l'écran et qu'entre temps vous avez changé l'unité de mesure angulaire en utilisant les touches **2ndF DRG**, la valeur de la coordonnée y ne coïncidera pas avec celle du graphe.

Fonction de tracé de point

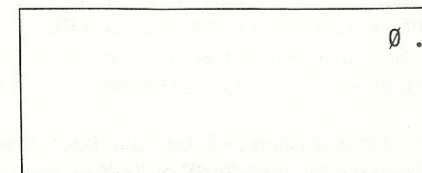
La calculatrice est dotée d'une fonction de tracé de point qui permet d'afficher un point de coordonnées données sur l'écran graphique. Vous pouvez déplacer le point affiché verticalement (vers le haut et vers le bas) et horizontalement (vers la gauche et vers la droite) à l'aide des touches , , et et vérifier simultanément la valeur des coordonnées.

Pour tracer un point de coordonnées données, entrez:

PLOT valeur de la coordonnée x , valeur de la coordonnée y **DRAW**

Exemple:

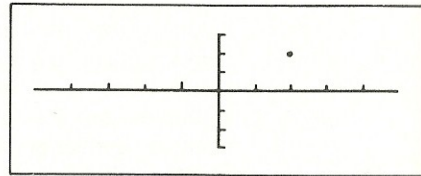
Pour tracer le point (2, 1) après avoir initialisé les paramètres du domaine d'affichage aux valeurs par défaut.



PLOT 2 , 1

PLOT 2 , 1 _ 0.

DRAW

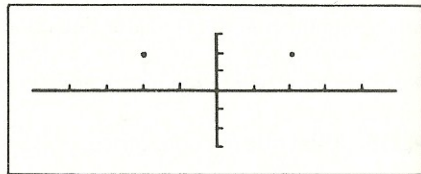


Pour tracer le point (-2, 1) à la suite.

PLOT (-) 2 , 1

PLOT 2 , 1 DRAW 0.
PLOT - 2 , 1 _ 0.

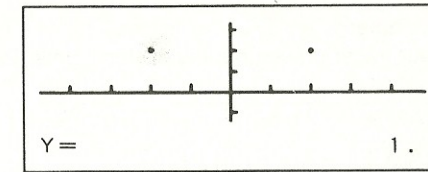
DRAW



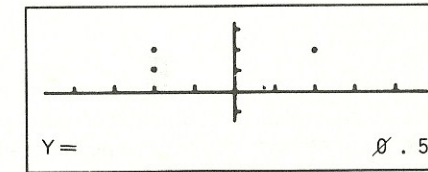
Une fois que vous avez tracé un point de coordonnées données sur l'écran en utilisant la touche **PLOT**, vous pouvez tracer le 2ème et le 3ème point sur le même écran sans utiliser la touche **PLOT**. Pour ce faire, déplacez le pointeur sur le point désiré en utilisant les touches \rightarrow , \leftarrow , \downarrow et \uparrow et appuyez uniquement sur la touche **DRAW**, le point sera tracé sur l'écran.

Pour tracer le point (-2, 0,5) à la suite, affichez la valeur de la coordonnée y en utilisant les touches **2ndF** et **X \leftrightarrow Y** et appuyez sur la touche **DRAW** lorsque la valeur de la coordonnée y est 0,5.

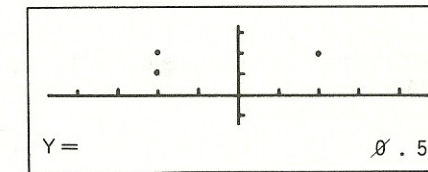
2ndF X \leftrightarrow Y 2ndF X \leftrightarrow Y



\downarrow ... \downarrow

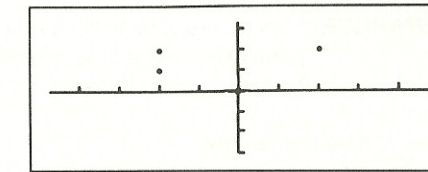


DRAW



Le point de coordonnées (-2, 0,5) est tracé sur l'écran lorsque vous appuyez sur la touche **DRAW**. Le point qui vient juste d'être tracé clignote jusqu'à ce que vous spécifiez un autre point.

PLOT DRAW



Lorsque les valeurs des coordonnées x et y n'ont pas été fixées (c.-à-d. lorsque vous n'utilisez que les touches **PLOT** et **DRAW**), le pointeur clignote au centre de l'écran.

Fonction de tracé de segment

La calculatrice permet de relier par un segment deux points qui sont tracés sur l'écran.

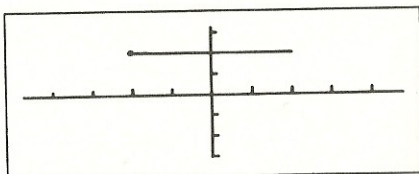
Pour tracer un segment entre le point de coordonnées (x_1, y_1) et le point de coordonnées (x_2, y_2) , entrez:

2ndF LINE x_1 , y_1 , x_2 , y_2 DRAW

Exemple:

Pour tracer un segment entre les points (2, 1) et (-2, 1)

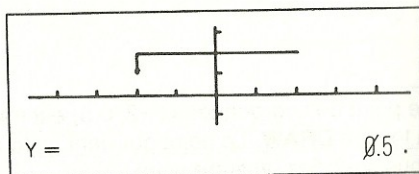
RANGE 2ndF CA RANGE
 RANGE 2ndF LINE 2 ,
 1 , (-) 2 , 1 DRAW



Une fois que vous avez tracé un segment en utilisant les touches **2ndF LINE**, vous pouvez relier ce segment à un autre point sans utiliser les touches **2ndF LINE**. Pour ce faire, déplacez le pointeur sur le point désiré en utilisant les touches \rightarrow , \leftarrow , \uparrow et \downarrow et appuyez uniquement sur la touche **DRAW**, le segment sera prolongé vers le point.

Pour relier les points (-2, 1) et (-2, 0,5) avec un segment, affichez la valeur de la coordonnée y en utilisant les touches **2ndF** et **X \leftrightarrow Y** et appuyez sur la touche **DRAW** lorsque la valeur de la coordonnée y est 0,5.

\downarrow \downarrow DRAW



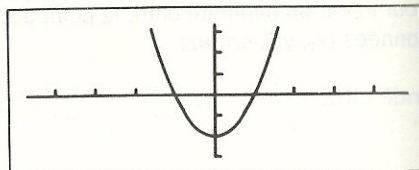
REMARQUE: Lors de l'exécution d'un relevé de coordonnées, d'un tracé de point ou d'un tracé de segment, les valeurs des coordonnées X et Y sont stockées dans les mémoires X et Y.

Fonction de défilement

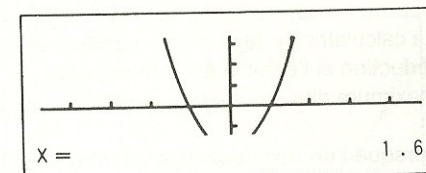
En utilisant la fonction de défilement, vous pouvez faire défiler l'écran graphique ligne par ligne (de haut en bas ou de bas en haut) ou colonne par colonne (de gauche à droite ou de droite à gauche) pour examiner le graphe des données qui existe dans un écran virtuel (c.-à-d. à l'extérieur de la zone réelle d'affichage de 96×32 points de l'affichage LCD).

Exemple: Pour faire défiler l'écran afin d'examiner le graphe de $y = x^2 - 1$ (lorsque les paramètres du domaine d'affichage ont été initialisés aux valeurs par défaut)

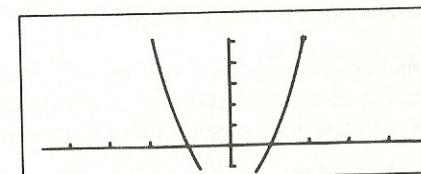
RANGE 2ndF CA RANGE
 RANGE GRAPH X x^2
 - 1 DRAW



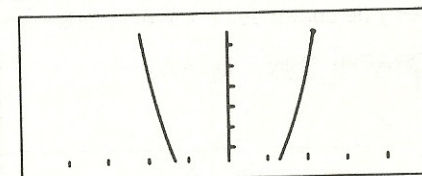
\leftarrow



2ndF X \leftrightarrow Y 2ndF X \leftrightarrow Y
 \rightarrow \rightarrow



\rightarrow \rightarrow



Fonction d'agrandissement/réduction de graphique

La calculatrice est capable d'agrandir ou de réduire le domaine d'affichage autour d'un point clignotant choisi en utilisant la fonction de tracé de point ou de relevé de coordonnées.

- Agrandissement Pour multiplier les valeurs minimum et maximum des paramètres relatifs à l'axe des x ou y par $1/n$
- Réduction Pour multiplier les valeurs minimum et maximum des paramètres relatifs à l'axe des x ou y par n

L'agrandissement ou la réduction peut être effectué en utilisant les touches comme décrit ci-dessous après avoir centré le point clignotant.

Pour agrandir ou réduire un graphe selon l'axe des x et l'axe des y en utilisant la même échelle, entrez:

AUTO échelle **ZOOM**

Pour agrandir ou réduire un graphe de m fois selon l'axe des x et de n fois selon l'axe des y, entrez:

AUTO m , n **ZOOM**

FONCTIONS GRAPHIQUES DANS LE MODE COMP

La calculatrice effectue un agrandissement si l'échelle est supérieure à 1 et une réduction si l'échelle est inférieure à 1. Si l'échelle vaut 1, les valeurs minimum et maximum des paramètres relatifs à l'axe des x ou des y restent inchangées.

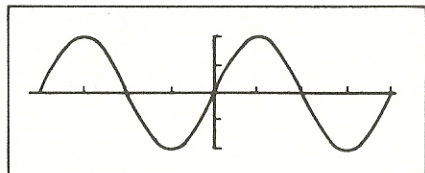
Lorsque l'un des deux types d'introduction au clavier décrits ci-dessus est effectué alors qu'aucun point ne clignote sur l'écran, la calculatrice effectue l'agrandissement ou la réduction de façon automatique en prenant le centre de l'écran comme point de référence.

Une fois que vous avez fixé l'échelle en appuyant sur la touche **ZOOM**, vous pouvez continuer d'effectuer un agrandissement ou une réduction en utilisant la même échelle en appuyant tout simplement sur la touche **ZOOM**.

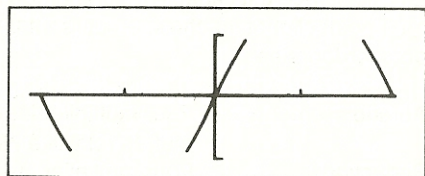
Exemple 1:

Pour agrandir le graphe de $y = \sin x$ avec une échelle de 2 selon l'axe des x et des y (le centre de l'écran étant pris comme point de référence).

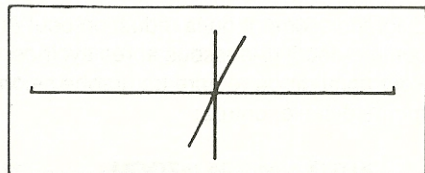
GRAPH **SIN** **DRAW**



AUTO 2 **ZOOM**

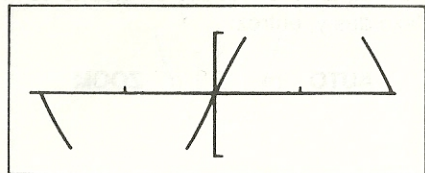


ZOOM



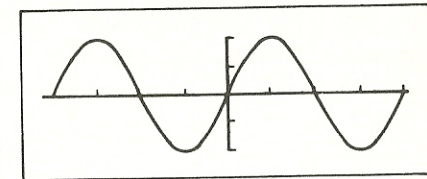
Pour réduire le même graphe selon les deux axes avec l'échelle 1/2

AUTO 0.5 **ZOOM**



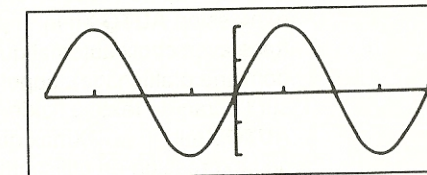
FONCTIONS GRAPHIQUES DANS LE MODE COMP

ZOOM

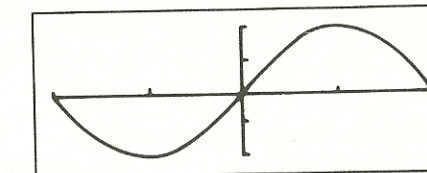


Pour agrandir le même graphe selon l'axe des x uniquement avec une échelle 2.

GRAPH **SIN** **DRAW**

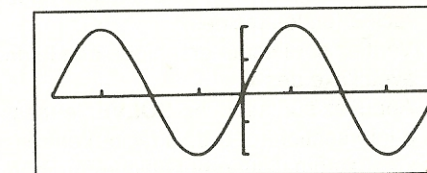


AUTO 2 **ZOOM**



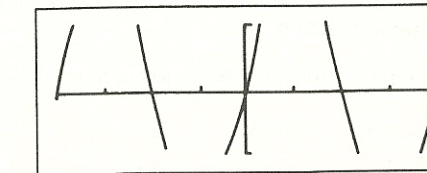
Pour réduire le même graphe selon l'axe des x uniquement avec une échelle 1/2

AUTO 0.5 **ZOOM**



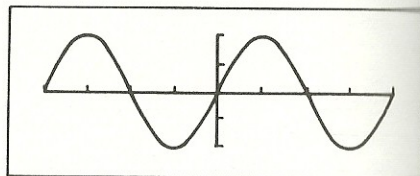
Pour agrandir le même graphe selon l'axe des y uniquement avec une échelle 2.

AUTO 1 **ZOOM**



Pour réduire le même graphe selon l'axe des y uniquement avec une échelle 1/2,

AUTO 1 [,] 0.5 **ZOOM**



REMARQUE: Pour agrandir ou réduire un graphe tracé en utilisant **GRAPH** expression **AUTO** Xmin [,] Xmax **DRAW** (c.-à-d. un graphe tracé avec choix automatique des valeurs des paramètres du domaine d'affichage), appelez tout d'abord l'expression du graphe sur l'écran de texte à l'aide de la touche **PB** et effacez la partie **AUTO** Xmin [,] Xmax qui se trouve immédiatement à la suite de l'expression en utilisant la touche **DEL** et ensuite entrez: **AUTO** échelle **ZOOM**
Si vous n'effacez pas la commande **AUTO** pour le graphe de l'expression, l'utilisation de **AUTO** échelle **ZOOM** immédiatement après le tracé du graphe ne produira ni un agrandissement ni une réduction.

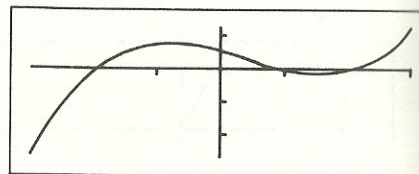
Fonction de recherche de racines

Grâce à cette fonction la calculatrice permet de trouver le point (ou les points) d'intersection entre un graphe tracé en utilisant la touche **DRAW** et l'axe des x. PROCEDURE

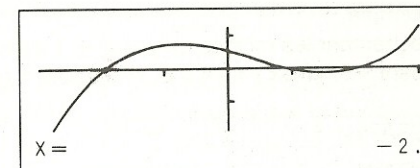
1. Tracez le graphe d'une expression pour laquelle vous désirez rechercher la racine (ou les racines).
2. Vérifiez sur l'écran graphique que le graphe a bien un point d'intersection avec l'axe des x.
3. Appuyez sur la touche **SOLVE**, le message "COMPUTING" apparaît et le point d'intersection (c.-à-d. la racine) entre le graphe et le côté gauche de l'axe des x est automatiquement affiché. Au même moment, un pointeur se met à clignoter au point d'intersection.
4. Appuyez une nouvelle fois sur la touche **SOLVE** si un autre point d'intersection (racine) existe, le point d'intersection suivant (sur la droite du précédent) est automatiquement affiché et le pointeur clignotant se déplace sur ce point d'intersection.

Exemple: Pour rechercher les racines de $y = x^3 - x^2 - 4x + 4$ (avec $-3 \leq x \leq 3$)

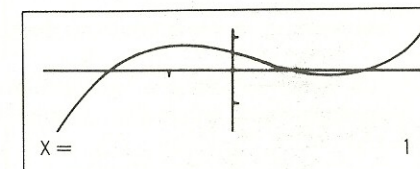
GRAPH [X] y^x 3 [-] [X]
 x^2 [-] 4 [X] [+] 4
AUTO [(-)] 3 [,] 3 **DRAW**



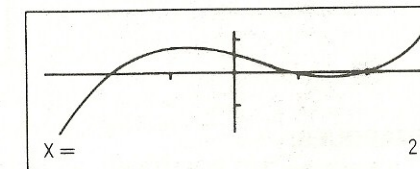
SOLVE



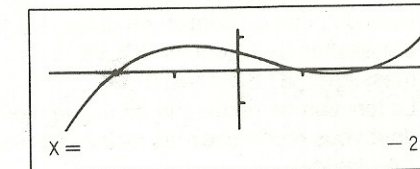
SOLVE



SOLVE



SOLVE



2ndF [T▶G▶D] **2ndF**
T▶G▶D

Coordonnée x du point d'intersection →
 Coordonnée y du point d'intersection →

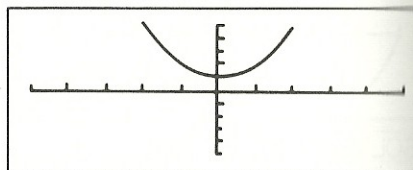
SOLVE ∅.
 - 2.
 ∅.

Les valeurs des coordonnées x et y (valeurs approximatives) du point d'intersection sont affichées sur l'écran de texte.

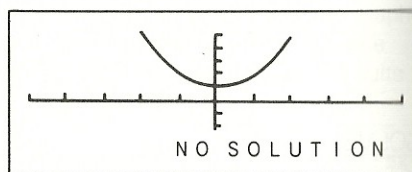
Exemple:

Rechercher les racines de $y = x^2 + 1$ avec Xmin valant -5, Xmax valant 5, Ymin valant -5, Ymax valant 5 et Yscl valant 1 (il n'existe aucune racine)

GRAPH X x^2 + 1
DRAW



SOLVE



REMARQUES:

1. Le message "NO SOLUTION" apparaît lorsque vous appuyez sur la touche **SOLVE** et qu'il n'existe pas de racine.
2. Si l'axe des x est tangent au graphe, recherchez les coordonnées approximatives du point de contact en utilisant la fonction de relevé de coordonnées. L'utilisation de la touche **SOLVE** dans un tel cas provoquerait l'apparition du message "NO SOLUTION".
3. La fonction de recherche de racine n'est effective que lorsque l'expression dont vous recherchez les racines se trouve dans le tampon d'entrée de la calculatrice.
4. Cette fonction permet de rechercher un ou plusieurs points d'intersection qui existent entre Xmin et Xmax. Lorsque vous appuyez sur la touche **SOLVE** alors que le dernier point d'intersection (celui qui se trouve le plus à droite sur l'axe des x), le pointeur retourne sur le premier point d'intersection qui se trouve le plus à gauche sur le graphe.
5. Cette fonction permet de rechercher les racines pour les fonctions continues qui coupent l'axe des x. Si vous tentez de rechercher les racines de fonctions discontinues (INT, etc.), la solution correcte risque de ne pas être obtenue. Des erreurs risquent d'apparaître lors des calculs car les coordonnées x et y sont calculées par approximation.
6. Lorsque deux graphes ou plus sont affichés (en surimpression), les points d'intersection entre le dernier graphe tracé et l'axe des x seront recherchés si vous appuyez sur la touche **SOLVE**.

Fonctions graphiques dans le mode STAT

Dans le mode STAT, la calculatrice permet de tracer six différentes sortes de graphes statistiques afin que vous puissiez examiner la tendance des données statistiques entrées.

Tracé de graphes statistiques

• Types de graphes statistiques et touches de commande de graphiques

Les six touches décrites ci-dessous se trouvent dans la partie supérieure du clavier de droite et vous permettent d'effectuer le tracé des graphes statistiques correspondants sur l'écran graphique.

2ndF G(HI):	Histogram Histogramme
2ndF G(BL):	Broken-Line graph Grphe par Ligne Brisée
2ndF G(CF):	Cumulative Frequency graph Grphe des Fréquences Cumulées
2ndF G(ND):	Normal Distribution graph Grphe de la Distribution Normale
2ndF G(SD):	Scatter Diagram Diagramme de Répartition (uniquement pour les calculs statistiques à deux variables)
2ndF G(LR):	Linear Regression Droite de Régression Linéaire (uniquement pour les calculs statistiques à deux variables)

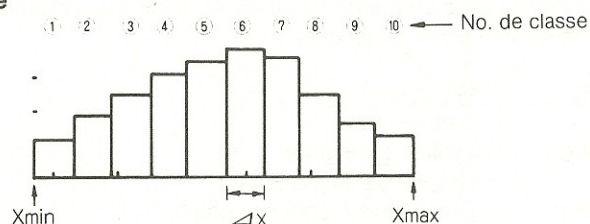
Vous pouvez tracer des graphes statistiques dans le mode DATA STORE ou dans le mode NON-STORE. Dans ces-deux modes, vous pouvez exécuter le tracé du graphe tout en entrant les données statistiques. Dans le mode NON-STORE les données statistiques entrées risquent cependant d'être effacées si vous changez les paramètres du domaine d'affichage de l'écran graphique.

REMARQUE: Dans le mode STAT, vous pouvez tracer le graphe d'expressions générales tout comme dans le mode COMP.

Dans cette partie, le tracé des graphes statistiques est illustré en utilisant les données entrées dans le mode DATA STORE et qui se trouvent dans le tableau suivant.

Donnée no.	Note	Nb. d'étudiants	Donnée no.	Note	Nb. d'étudiants
1	10	9	6	60	31
2	20	15	7	70	29
3	30	20	8	80	20
4	40	25	9	90	13
5	50	28	10	100	10

• Histogramme



(1) Tracé d'un histogramme pour des données de calcul statistique à une seule variable dans le mode DATA STORE

Vous pouvez utiliser l'une des trois méthodes suivantes pour tracer un histogramme sur l'écran graphique.

(a) **2ndF** **G(HI)** **AUTO** **DRAW**

Par cette opération, toutes les valeurs des paramètres du domaine d'affichage sont automatiquement fixées par la calculatrice.

* Xmin, Xmax — La calculatrice recherche automatiquement la valeur minimum et la valeur maximum des données statistiques entrées et les affectent à Xmin et Xmax.

* Nombre de classes — Automatiquement fixé à 10.

* ΔX — La valeur $(X_{max} - X_{min} + X_{dot}) \div 10$ est automatiquement choisie.

* X min — Automatiquement fixé à 0

* Ymax — Automatiquement fixée à 31 si la valeur de la fréquence maximum ne dépasse pas 31 (1 point = 1 unité) ou à la valeur maximum de la fréquence si cette dernière dépasse 31.

* Les valeurs des paramètres du domaine d'affichage sont automatiquement modifiées.

(b) **2ndF** **G(HI)** **AUTO** Xmin Xmax ΔX **DRAW**

Par cette opération, les valeurs de Xmin, Xmax et ΔX doivent être entrées manuellement comme valeurs des paramètres relatifs à l'axe des x de l'histogramme et les valeurs des paramètres relatifs à l'axe des y sont automatiquement fixées aux valeurs par défaut comme décrit en (a) ci-dessus. Si cependant vous ne fixez pas Xmin, Xmax ou ΔX, le paramètre omis est automatiquement fixé à la valeur par défaut comme décrit en (a) ci-dessus.

REMARQUE: Le nombre maximum de classes permis pour un histogramme est de 32. Une erreur est détectée si vous fixez le nombre de classes à une valeur supérieure.

c) **2ndF** **G(HI)** **DRAW**

Par cette opération, la calculatrice trace l'histogramme en utilisant les valeurs des paramètres du domaine d'affichage.

(2) Tracé d'un histogramme pour des données de calcul statistique à deux variables dans le mode DATA STORE

Vous pouvez tracer l'histogramme correspondant à la donnée x en utilisant les mêmes touches que décrit en (1) ci-dessus pour le tracé d'un histogramme pour des données de calcul statistique à une seule variable.

Vous pouvez tracer l'histogramme relatif à la donnée y en appuyant tout d'abord sur les touches **2ndF** et **G(HI)** et ensuite sur les touches **2ndF** et **X↔Y**. La suite de la procédure est identique à celle du tracé d'un histogramme pour des données de calcul statistique à une seule variable.

Exemple:

2ndF **G(HI)** **AUTO** **DRAW** (pour la donnée x)

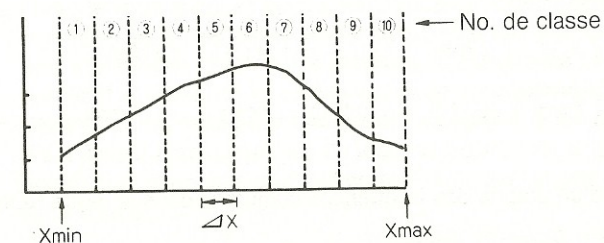
2ndF **G(HI)** **2ndF** **X↔Y** **AUTO** **DRAW** (pour la donnée y)

(3) Tracé d'un histogramme dans le mode NON-STORE

2ndF **G(HI)** **DRAW**

Cette utilisation des touches permet le tracé de l'histogramme en fonction des valeurs des paramètres du domaine d'affichage.

• Graphe par ligne brisée



(1) Tracé d'un graphe par ligne brisée dans le mode DATA STORE

L'utilisation des touches pour tracer un graphe par une ligne brisée pour des données de calcul statistique à une seule variable ou à deux variables dans le mode DATA STORE est identique à celle du tracé d'un histogramme dans le mode DATA STORE, excepté le fait que vous devez utiliser les touches **2ndF** et **G(BL)** au lieu de **2ndF** et **G(HI)**.

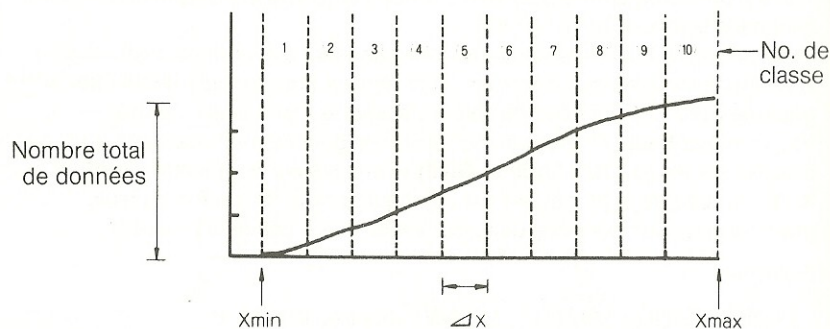
Exemple: **2ndF** **G(BL)** **AUTO** **DRAW**

(2) Tracé d'un graphe par ligne brisée dans le mode NON-STORE.

2ndF **G(BL)** **DRAW**

Cette utilisation des touches permet de tracer le graphe par ligne brisée en fonction des valeurs des paramètres du domaine d'affichage.

• **Graphe des fréquences cumulées**



(1) Tracé du graphe des fréquences cumulées dans le mode DATA STORE
L'utilisation des touches pour tracer un graphe des fréquences cumulées pour des données de calcul statistique à une seule variable ou à deux variables dans le mode DATA STORE est identique à celle du tracé d'un histogramme dans le mode DATA STORE, excepté le fait que vous devez utiliser les touches **2ndF** et **G(CF)** au lieu de **2ndF** et **G(HI)** et que la calculatrice fixe automatiquement la valeur de Ymax au nombre total de données n.

Vous pouvez tracer le graphe des fréquences cumulées représenté ci-dessus en appuyant sur:

2ndF **G.CL** **2ndF** **G(CF)** **AUTO** **DRAW**

Exemple: **2ndF** **G(CF)** **AUTO** Xmin , Xmax ΔX **DRAW**

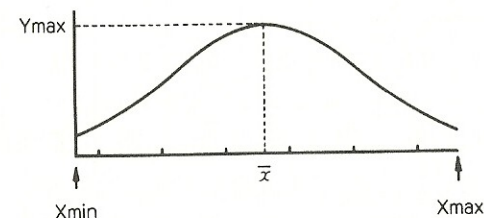
(2) Tracé d'un graphe des fréquences cumulées dans le mode NON-STORE

2ndF **G(CF)** **DRAW**

Cette opération provoque le tracé d'un graphe des fréquences cumulées en utilisant les valeurs des paramètres du domaine d'affichage.

Lorsque vous appuyez sur les touches **2ndF G(CF) AUTO DRAW**, le graphe des fréquences cumulées est tracé sur le graphe qui a déjà été tracé sur l'écran. Dans ce cas, la calculatrice fixe automatiquement la valeur de Xmax à 100%. Il est donc possible d'utiliser cette séquence de touches pour tracer le graphe des fréquences cumulées sur un histogramme ou sur un graphe par ligne brisée.

• **Graphe de la distribution normale**



(1) Tracé du graphe de la distribution normale dans le mode DATA STORE.
L'utilisation des touches pour tracer le graphe de la distribution normale pour des données de calcul statistique à une seule variable ou à deux variables dans le mode DATA STORE est identique à celle du tracé des fréquences cumulées dans le mode DATA STORE, excepté le fait que vous devez utiliser les touches **2ndF** et **G(ND)** au lieu de **2ndF** et **G(CF)**. Vous pouvez tracer le graphe de la distribution normale représenté ci-dessus en appuyant sur:

2ndF **G.CL** **2ndF** **G(ND)** **AUTO** **DRAW**

Exemple: **2ndF** **G(ND)** **AUTO** Xmin , Xmax ΔX **DRAW**

REMARQUE: Lorsque vous appuyez sur les touches **2ndF G(ND) AUTO DRAW**, le graphe de la distribution normale est tracé sur le graphe qui a déjà été tracé sur l'écran. Dans ce cas, la calculatrice fixe automatiquement la valeur de Ymax à la valeur de la coordonnée y de la distribution normale pour $X = \bar{x}$ (valeur moyenne). Il est donc possible d'utiliser cette séquence de touches pour tracer le graphe de la distribution normale sur un histogramme ou sur un graphe par ligne brisée.

(2) Tracé du graphe de la distribution normale dans le mode NON-STORE

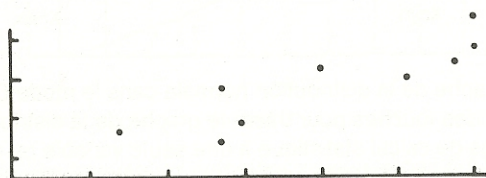
2ndF **G(ND)** **DRAW**

Cette opération provoque le tracé du graphe de la distribution normale en utilisant les valeurs des paramètres du domaine d'affichage.

• **Diagramme de répartition**

Cette fonction n'est possible que pour des calculs statistiques à deux variables. La calculatrice utilise les données entrées telles quelles comme coordonnées et trace les points correspondants sur l'écran graphique. L'exemple de tracé du diagramme de répartition utilise les données pour calcul statistique à deux variables du tableau suivant.

NO.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
x	1,4	2,0	2,6	2,6	2,7	3,2	3,7	4,0	4,1	4,1
y	65	76	90	74	80	95	92	97	102	110



- (1) Tracé du diagramme de répartition dans le mode DATA STORE
Entrez toutes les données du tableau précédent.
Vous pouvez ensuite utiliser deux méthodes pour tracer le diagramme de répartition sur l'écran graphique.

(a) $\boxed{2ndF}$ $\boxed{G(SD)}$ \boxed{AUTO} \boxed{DRAW}

Parmi toutes les données x entrées, les valeurs minimum et maximum sont automatiquement recherchées et affectées à $Xmin$ et $Xmax$ ($Ymin$ et $Ymax$). Dans ce cas, les valeurs des paramètres du domaine d'affichage sont automatiquement modifiées.

(b) $\boxed{2ndF}$ $\boxed{G(SD)}$ \boxed{DRAW}

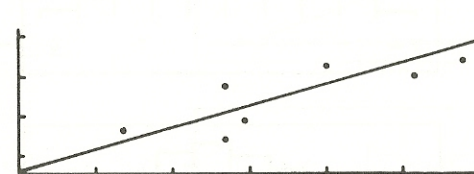
La calculatrice trace le diagramme de répartition en utilisant les valeurs des paramètres du domaine d'affichage. Dans ce cas, si l'une des valeurs x et y entrées est supérieure à $Xmax$ ou $Ymax$, ou inférieure à $Xmin$ ou $Ymin$, le point correspondant n'est pas tracé.

- (2) Tracé du diagramme de répartition dans le mode NON-STORE
(a) Fixez arbitrairement les valeurs des paramètres relatifs à l'axe des x et à l'axe des y .
(b) Appuyez sur les touches $\boxed{2ndF}$ $\boxed{G(SD)}$ \boxed{DRAW} pour placer la calculatrice dans le mode de tracé du diagramme de répartition.

- (c) Chaque fois que vous entrez une données, le point correspondant à la donnée entrée est affiché sur l'écran graphique en utilisant les valeurs des paramètres du domaine d'affichage.

• **Droite de régression linéaire**

La droite de régression linéaire est automatiquement calculée et tracée en fonction des données pour calcul statistique à deux variables entrées.



- (1) Tracé de la droite de régression linéaire dans le mode DATA STORE
Pour tracer la droite de régression linéaire, utilisez les mêmes touches que pour tracer le diagramme de répartition mais utilisez les touches $\boxed{2ndF}$ et $\boxed{G(LR)}$ au lieu de $\boxed{2ndF}$ et $\boxed{G(SD)}$.

Exemple: $\boxed{2ndF}$ $\boxed{G(LR)}$ \boxed{AUTO} \boxed{DRAW}

Utilisez ces touches pour tracer le graphe représenté ci-dessus. Lorsque vous utilisez la touche \boxed{AUTO} avant la touche \boxed{DRAW} , la calculatrice efface le contenu de l'écran et ne trace que la droite de régression linéaire. Si vous appuyez sur les touches $\boxed{2ndF}$ $\boxed{G(LR)}$ \boxed{DRAW} sans utiliser la touche \boxed{AUTO} après avoir tracé le diagramme de répartition, la droite de régression linéaire est tracée sur le diagramme de répartition.

- (2) Tracé de la droite de régression linéaire dans le mode NON-STORE

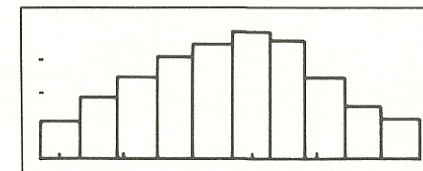
$\boxed{2ndF}$ $\boxed{G(LR)}$ \boxed{DRAW}

Utilisez ces touches pour tracer la droite de régression linéaire en utilisant les valeurs des paramètres du domaine d'affichage.

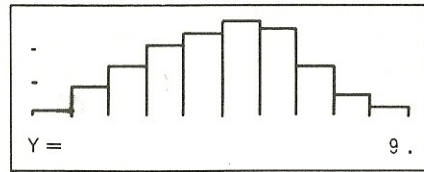
• **Relevé des des coordonnées de graphes statistiques**

La calculatrice permet de relever les coordonnées d'un graphe statistique en utilisant les touches $\boxed{\leftarrow}$ et $\boxed{\rightarrow}$ après le tracé d'un histogramme, d'un graphe par ligne brisée ou d'un graphe des fréquences cumulées.

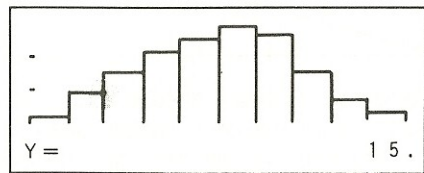
- Histogramme



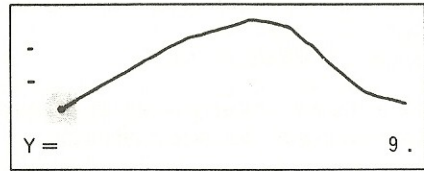
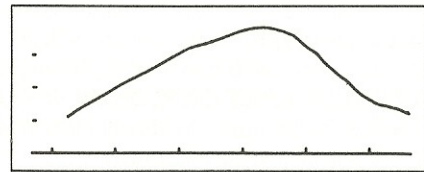
REMARQUE: Le pointeur apparaît à la droite de la classe de l'histogramme et sa position ne correspond donc pas avec la valeur de la coordonnée x.



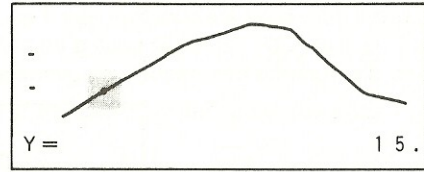
← Affichage de la fréquence



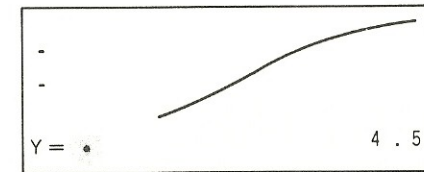
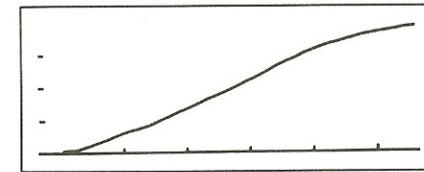
• Graphe par ligne brisée



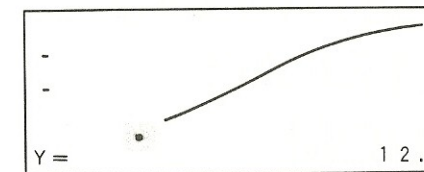
← Affichage de la fréquence



• Graphe des fréquences cumulées
Le graphe des fréquences cumulées est affiché comme le graphe par ligne brisée représenté ci-dessus.



← Affichage de la fréquence



CHAPITRE 5

**OPERATIONS
DANS LES
MODES
AER-I & AER-II**

Cette calculatrice est équipée d'une fonction appelée "mémoire pour expression algébrique" (AER) qui est très pratique pour effectuer des calculs de façon répétitive. Cette fonction vous permet de préprogrammer des procédures de calcul (c.-à-d. des expressions algébriques) dans la calculatrice alors qu'elle est dans le mode AER-I ou AER-II, ce qui permettra à la calculatrice d'effectuer automatiquement les calculs sur des nombres (variables) que vous entrerez dans le mode COMP. La calculatrice a une capacité de 5.120 pas (5.120 octets) de programme destinés à stocker principalement des expressions algébriques et des équations mathématiques, ces octets peuvent être partagés avec les données statistiques et les variables tableau. La calculatrice possède en outre des fonctions de jugement d'expressions conditionnelles et de bouclage.

Comment utiliser la fonction AER

Modes et formats de programmation

Selon le format de l'expression algébrique ou de l'équation mathématique que vous désirez programmer, vous devez placer le sélecteur de mode sur la position AER-I ou AER-II.

• Mode AER-I

Ce mode est exclusivement destiné à l'écriture d'une expression algébrique (programme) qui utilise les mémoires de stockage A à Z et les variables tableau A[] à Z[] comme variables de l'expression et ne vous permet pas d'utiliser les lettres minuscules, les lettres grecques, les autres caractères spéciaux et les chiffres de taille réduite.

(1) Désignation de variable

Vous devez désigner les variables d'une expression en utilisant le format indiqué ci-dessous.

$f()=?$ mémoire de stockage (ou variable de tableau) $f()=?$

(2) Formats de base des expressions algébriques

(a) $f(A \sim Z) = \text{Expression}$ Exemple: $f(AB) = A^2 + B^2$

(b) $\text{Expression} \Rightarrow \text{Mémoire}$ Exemple: $A^2 + B^2 \Rightarrow C$

(c) Expression Exemple: $A^2 + B^2$

• Mode AER-II

Ce mode est exclusivement destiné à l'écriture d'une expression algébrique (programme) qui utilise une combinaison de lettres minuscules, lettres grecques ($\alpha, \beta, \gamma, \theta$, etc.), autres caractères spéciaux ($/, \&$, etc.) et chiffres de taille réduite comme variables de l'expression, ceci en plus des mémoires de stockage A à Z et des variables tableau A[] à Z[].

(1) Désignation de variable

La calculatrice considère automatiquement les lettres minuscules, les lettres grecques, les autres caractères spéciaux et les chiffres de taille réduite comme étant les variables d'une expression, ceci en plus des mémoires de stockage A à Z et des variables tableau A[] à Z[].

Dans le mode AER-II, la touche $f()=?$ est également utilisée comme commande d'entrée de variable (et "=" est donc entré lors de l'écriture du programme).

(2) Formats de base des expressions algébriques

(a) $\text{Mémoire} = \text{Expression}$ Exemple: $a = b + c, A = B + C$

(b) Expression Exemple: $b^2 + c^2$

Configuration d'une expression algébrique (programme)

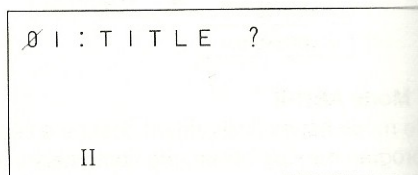
Une expression algébrique (ou programme) est constituée d'un titre et d'une procédure principale avec ou sans sous-programmes.

Numéro du titre	01:	Titre	Procédure principale	Sous-programme 1 ... 9.0
	02:	"	"	"
	:	:	:	:
	99:	Titre	Procédure principale	Sous-programme 1 ... 9.0

(1) Titre du programme

Pour stocker un programme, vous devez d'abord en donner le titre.

- Lorsque vous faites coulisser le sélecteur de mode sur la position AER-I ou AER-II, le message "Ø1:TITLE?" est affiché afin de vous demander le titre de votre programme.

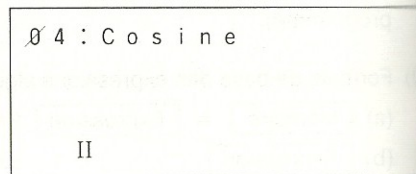
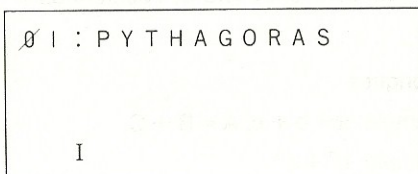


La calculatrice numérote les programmes consécutivement en utilisant deux chiffres (01 à 99) en fonction de leur ordre d'entrée, ceci sans tenir compte du mode AER-I ou AER-II, et affiche le numéro à la gauche du message "TITLE?".

Exemple:

Mode AER-I

Mode AER-II



- Vous pouvez utiliser un maximum de 61 caractères pour le titre d'un programme. Tout caractère entré au-delà du 61ème est considéré comme étant le 61ème caractère et remplace le caractère entré auparavant à cet endroit.

- Appuyez sur la touche **ENT** après avoir entré les caractères composant le titre, le titre du programme est stocké en mémoire et le message "M:" apparaît sur l'affichage. Si vous appuyez sur la touche **ENT** sans entrer de nom de programme, le message "M:" apparaît sur l'affichage.

Vous pouvez programmer un maximum de 99 expressions algébriques dans les modes AER-I et AER-II à condition qu'elles puissent tenir en mémoire. Si vous appuyez sur la touche **ENT** sans entrer de procédure principale, le message "TITLE?" réapparaît sur l'affichage.

(2) Procédure principale

- Lorsque vous appuyez sur la touche **ENT** pour stocker le titre du programme en mémoire, le message "M:" apparaît sur l'affichage. Cet indicateur "M" vous signale que vous êtes prêt pour mettre en mémoire une procédure principale. (La première ligne de programme qui suit immédiatement le titre d'un programme est automatiquement affectée à la procédure principale.)

(3) Sous-programmes

- Si vous utilisez de façon répétitive la même expression dans une série de procédures de calcul, il est préférable d'écrire cette expression en tant que sous-programme à exécuter lorsque vous le désirez. Cette façon de faire permet de simplifier les procédures de calcul.

- Si vous désirez utiliser un sous-programme dans un programme, appuyez sur les touches **2ndF** et **SUB:** après avoir entré la procédure principale. La procédure principale est mise en mémoire et l'indicateur "**1:**" apparaît sur l'affichage pour vous demander d'entrer le sous-programme. L'indicateur "**1:**" est l'étiquette de votre premier sous-programme. Vous pouvez programmer un maximum de 10 sous-programmes par procédure principale.

La calculatrice affecte séquentiellement les étiquettes aux sous-programmes qui seront mis en mémoire avec les numéros **1** à **9** et **0** en début de chaque ligne du sous-programme.

- Vous ne pouvez pas entrer un sous-programme à l'intérieur d'un sous-programme.

- Si votre procédure principale ne comporte pas de sous-programme, appuyez sur la touche **ENT** après avoir entré la procédure principale. Le message "TITLE?" apparaît sur l'affichage. Vous pouvez alors entrer le programme suivant.

- REMARQUES:** 1. La longueur maximale que peut avoir une expression dans une ligne de procédure est de 160 pas. Tout caractère ou symbole entré au-delà de cette valeur est considéré comme étant le 160ème pas et remplace le caractère ou symbole qui avait été entré à cet emplacement. Veuillez donc bien vous assurer de ne programmer que des expressions comportant au maximum 160 pas par ligne. Si ce n'est pas possible, utilisez des sous-programmes.
2. N'oubliez pas que dans le mode STAT ainsi que dans les sous-modes BIN, OCT, HEX et MATRIX du mode COMP, la calculatrice ne peut pas exécuter les programmes que vous avez écrits dans le mode AER-I ou AER-II.

Touches utilisées pour la programmation

Utilisez les touches suivantes pour écrire un programme:

(1) Mode AER-I

0 ~ 9: Entrée numérique (0 à 9).

A ~ Z: Entrée alphabétique en lettres majuscules (A à Z).

2ndF 0 ~ 2ndF 9: Entrée de l'étiquette d'un sous- programme (**1** à **9** et **0**).

(2) Mode AER-II

0 ~ 9: Entrée numérique (0 à 9).

A ~ Z: Entrée alphabétique en lettres minuscules (a à z).

SHIFT A ~ SHIFT Z: Entrée alphabétique en lettres majuscules (A à Z).

SHIFT 0 ~ SHIFT 9: Entrée numérique (caractères numériques de taille réduite 0 à 9).

2ndF 0 ~ 2ndF 9: Entrée de l'étiquette d'un sous- programme (**1** à **9** et **0**).

2ndF SYMBOL: Sélection de caractère spécial. (Reportez-vous à Sélection de caractère spécial, ci-dessous.)

Sélection de caractère spécial

La calculatrice accepte neuf différents caractères spéciaux lors de la programmation dans le mode AER-II.

Utilisez les touches **2ndF** et **SYMBOL** pour faire apparaître l'écran de sélection de caractère spécial.

Ecran de sélection de caractère spécial

2ndF **SYMBOL**

S Y M B O L			
1 : α	2 : β	3 : γ	4 : \angle
5 : θ	6 : μ	7 : #	8 : &
9 : /	\emptyset : N O N		

Lorsque vous sélectionnez le caractère spécial désiré en appuyant sur l'une des touches numériques **1** à **9**, l'écran affiché juste avant que vous ayez appuyé sur les touches **2ndF** et **SYMBOL** est réaffiché et le caractère sélectionné est entré au niveau du curseur.

Si vous appuyez sur les touches **2ndF** et **SYMBOL** sans sélectionner de caractère spécial, ou si vous appuyez sur la touche numérique **0**, l'écran affiché auparavant est réaffiché.

Exemple d'entrée de caractère spécial

Pour entrer le titre "Data (5/14)"



I \emptyset : T I T L E ?
II

SHIFT **D** **A** **T** **A**

← **(** 5

I \emptyset : D a t a (5 _
II

Utilisez la touche **←** pour entrer un espace.

2ndF **SYMBOL**

S Y M B O L			
1 : α	2 : β	3 : γ	4 : \angle
5 : θ	6 : μ	7 : #	8 : &
9 : /	\emptyset : N O N		

I \emptyset : D a t a (5 _
II

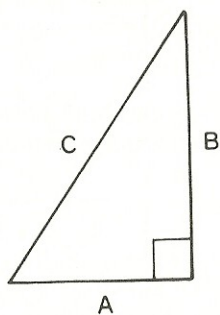
14 \square

I Ø : Data (5 / 14) _
II

Exemples de programmation

Exemple 1: Programme du théorème de Pythagore

Trouver la longueur de l'hypoténuse C d'un triangle rectangle dont la longueur des deux autres côtés est A et B et $C = \sqrt{A^2 + B^2}$ doit être résolu en utilisant la forme $f(AB) = \sqrt{A^2 + B^2}$.



(1) Programmation

Mode: AER-I

Titre du programme: PYTHAGORAS

Appuyez sur	Affichage	Remarques
	Ø 1 : TITLE ?	
P Y T H A G O R A S	Ø 1 : PYTHAGORAS _	Entrée du titre du programme.
ENT	M : _	Mise en mémoire du titre.
f1=/? A B f1=/? √	M : f (A B) = √ (A ^ 2 + B ^ 2)	Entrée de la procédure principale.
(A x^2 + B x^2)	_	Mise en mémoire de la procédure principale.
ENT	Ø 2 : TITLE ?	

128

Ce programme ne comporte qu'une procédure principale. A présent, exécutons le programme en affectant les valeurs 3 et 4 aux deux variables A et B de l'expression.

N'oubliez pas de changer le mode de fonctionnement de la calculatrice sur le mode COMP pour exécuter les expressions que vous avez programmées dans le mode AER-I ou AER-II.

(2) Exécution du programme (avec A = 3, B = 4)

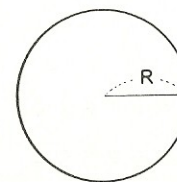
Mode: COMP

Appuyez sur	Affichage	Remarques
	COMP MODE	
TITLE PRO	Ø 1 : PYTHAGORAS	Ø . Recherche du titre du programme.
COMP	A = ?	La calculatrice vous demande la valeur de A.
3 COMP	B = ?	La calculatrice vous demande la valeur de B.
4 COMP	ANS 1 =	5 . La longueur de C est donnée comme réponse 1.

REMARQUE: La calculatrice affiche le symbole "ANS00=" (nom de variable) et ensuite la valeur d'une réponse.

Exemple 2: Surface et circonférence d'un cercle

Trouver la surface S et la circonférence L d'un cercle de rayon R (variable) en utilisant le format de programmation

$$f(R) = \pi R^2, 2\pi R \text{ pour calculer } S = \pi R^2, L = 2\pi R$$


Vous pouvez écrire plusieurs expressions algébriques sur la même ligne d'un programme en les séparant par un espace " " ou une virgule " , ". Si deux expressions sont séparées par un espace, la calculatrice exécute l'expression qui suit immédiatement l'espace sans afficher le résultat de l'expression qui se trouve immédiatement avant l'espace. Si elles sont séparées par une virgule, la calculatrice affiche le résultat de l'expression qui précède la virgule avant d'exécuter l'expression suivante.

129

(1) Programmation
 Mode: AER-I
 Titre du programme: CIRCLE

Appuyez sur	Affichage	Remarques
	Ø 2 : T I T L E ?	
C I R C L E	Ø 2 : C I R C L E _	
E		
ENT	M : _	
f()=? R f()=? π R	M : f (R) = π R ² , 2 π R _	
x ² , 2 π R		
ENT	Ø 3 : T I T L E ?	

Dans l'exemple précédent, les deux expressions sont séparées par une virgule. A présent, exécutons le programme en affectant les valeurs 5 et 10 à la variable R des deux expressions.

(2) Exécution du programme
 Mode: COMP

Appuyez sur	Affichage	Remarques
	COMP MODE	
TITLE PRO	Ø 2 : C I R C L E	Ø .
COMP	R = ?	
5 COMP	ANS 1 = 7 8 . 5 3 9 8 1 6 3 4	Entrée de 5 comme valeur de la variable R.
COMP	ANS 2 = 3 1 . 4 1 5 9 2 6 5 4	Réponse pour la première expression (surface S).
COMP	R = ?	Réponse pour la seconde expression (circonférence L).
10 COMP	ANS 1 = 3 1 4 . 1 5 9 2 6 5 4	Entrée de 10 comme valeur de la variable R.
COMP	ANS 2 = 6 2 . 8 3 1 8 5 3 Ø 7	Réponse pour la première expression (surface S). Réponse pour la seconde expression (circonférence L).

Exemple 3: Programme de tracé point par point
 Trouver les valeurs de $f(A) = 3A^2 + 7A + 9$ pour les valeurs de $A = 1, 2, 3, \dots$

(1) Programmation
 Mode: AER-I
 Titre du programme: PLOT

Appuyez sur	Affichage	Remarques
	Ø 3 : T I T L E ?	
P L O T	Ø 3 : P L O T _	
ENT	M : _	
A + 1 STO A	M : A + 1 ⇒ A , 3 A ² + 7 A + 9	
, 3 A x ² +		
7 A + 9		
ENT	Ø 4 : T I T L E ?	

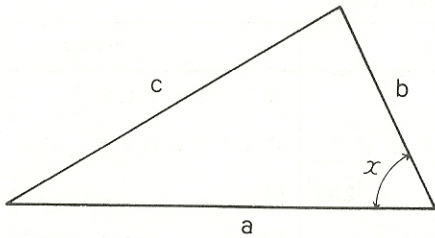
(2) Exécution du programme
 Mode: COMP

Appuyez sur	Affichage	Remarques
	COMP MODE	
TITLE PRO	Ø 3 : P L O T	Ø .
0 STO A	Ø ⇒ A	Ø .
COMP	ANS 1 =	1 . Réponse pour la première expression A = 1.
COMP	ANS 2 =	1 9 . Réponse pour la seconde expression lorsque la valeur de A est 1.
COMP	ANS 1 =	2 . Réponse pour la première expression A = 2.
COMP	ANS 2 =	3 5 . Réponse pour la seconde expression lorsque la valeur de A est 2.
⋮	⋮	
COMP	ANS 1 =	5 .
COMP	ANS 2 =	1 1 9 .

REMARQUE: Dans l'exemple précédent, le nombre affiché à l'extrême droite de la ligne (rangée) qui se trouve en dessous de "ANS" indique que le résultat est celui de la première ou de la seconde expression, expressions séparées par une virgule.

Exemple 4: Programme de la règle du cosinus

$$c = \sqrt{a^2 + b^2 - 2ab \cos x}$$



(1) Programmation
Mode: AER-II
Titre du programme: Cosine

Appuyez sur	Affichage	Remarques
SHIFT C O S I	Ø 4 : T I T L E ?	
N E	Ø 4 : C o s i n e _	
ENT	M : _	
C = √ (A	M : c = √ (a ² + b ² - 2 a × b	
x ² + B	C O S x) _	
x ² - 2 A X		
B COS		
X)		
ENT	Ø 5 : T I T L E ?	

A présent, exécutons le programme en affectant les valeurs 4, 7 et 60° aux variables a, b et x.

(2) Exécution du programme (avec a = 4, b = 7, x = 60°)
Mode: COMP

Appuyez sur	Affichage	Remarques
TITLE PRO	COMP MODE	
2ndF DRG	Ø 4 : C o s i n e	Ø .
COMP	a = ?	Appuyez jusqu'à ce que DEG soit affiché.
4 COMP	b = ?	4 est stocké dans la variable a.
7 COMP	x = ?	7 est stocké dans la variable b.
60 COMP	c =	60 est stocké dans la variable x.
	6 . Ø 8 2 7 6 2 5 3	Réponse pour la longueur c.

Vérification des données variables à l'aide de la fonction de relecture
Lors de l'exécution d'un programme (expression algébrique) mis en mémoire, la calculatrice conserve le nombre (ou la valeur) entré pour une variable jusqu'à l'entrée suivante. Pour vérifier la valeur déjà mise en mémoire, appuyez sur la touche **PB** pour faire apparaître sur l'affichage le nombre.

Exemple: Programme de la règle du cosinus

$$c = \sqrt{a^2 + b^2 - 2ab \cos x}$$

Dans cet exemple, le programme décrit précédemment est exécuté en utilisant la fonction de relecture alors que les valeurs suivantes sont affectées aux variables.

- (1) a=4, b=7, x=60
- (2) a=4, b=7, x=50

Mode: COMP

Appuyez sur	Affichage	Remarques
	COMP MODE	
TITLE PRO	04 : Cosine	
2ndF DRG		Appuyez jusqu'à ce que DEG soit affiché.
COMP	a = ?	
4 COMP	b = ?	
7 COMP	x = ?	
60 COMP	c =	
	6 . 08276253	
COMP	a = ?	
PB	a = 4 .	Le nombre stocké dans la variable a est affiché.
COMP	b = ?	
PB	b = 7 .	Le nombre stocké dans la variable b est affiché.
COMP	x = ?	
50	x = 5 0 _	Le nombre stocké dans la variable x est affiché.
COMP	c =	
	5 . 385526331	

Fonctions de recherche de titre de programme

• Recherche séquentielle

Cette fonction vous permet de rechercher le titre des programmes (expressions algébriques) stockés en mémoire les uns à la suite des autres (selon les numéros croissants des titres) à chaque pression sur la touche **PRO (TITLE)**.

Dans le mode AER-I, des pressions sur la touche **PRO (TITLE)** ne permettront de rechercher, selon les numéros croissants des titres, que les titres des programmes écrits dans le mode AER-I.

(Exemple) 01: PYTHAGORAS, 02: CIRCLE, 03: PLOT

Dans le mode AER-II, des pressions sur la touche **PRO (TITLE)** ne permettront de rechercher, selon les numéros croissants des titres, que les titres des programmes écrits dans le mode AER-II.

(Exemple) 04: Cosine, 05: Quadratic, 06: Down

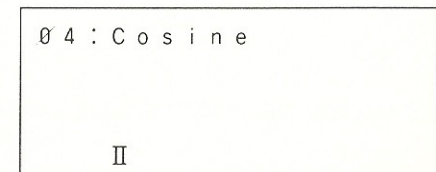
Dans le mode COMP, des pressions sur la touche **PRO (TITLE)** permettront de rechercher, selon les numéros croissants des titres, les titres de tous les programmes écrits dans le mode AER-I ou AER-II.

(Exemple) 01: PYTHAGORAS, 02: CIRCLE, 03: PLOT, 04: Cosine, 05: Quadratic, 06: Down

Pour exécuter l'un des programmes mis en mémoire, vous devez effectuer une opération de recherche de titre, la calculatrice étant dans le mode COMP, et appuyer ensuite sur la touche **COMP** lorsque le titre désiré apparaît sur l'affichage.

Pour corriger un programme qui se trouve en mémoire, vous devez d'abord effectuer une opération de recherche alors que la calculatrice se trouve dans le mode AER-I ou AER-II et appuyer ensuite sur les touches **2ndF** et ∇ pour afficher le contenu du programme lorsque le titre désiré apparaît sur l'affichage.

- REMARQUES:**
1. La touche **PRO (TITLE)** provoque l'affichage des titres en commençant par celui qui a été utilisé le plus récemment.
 2. Vous pouvez maintenir la touche **PRO (TITLE)** enfoncée pour rechercher rapidement les titres en ordre croissant.
 3. Vous pouvez également parcourir les titres en ordre décroissant en appuyant sur les touches **2ndF** et **PRO (TITLE)**. Vous pouvez maintenir la touche **PRO (TITLE)** enfoncée après avoir appuyé sur la touche **2ndF** pour parcourir rapidement les titres en ordre décroissant.



Les programmes dont les titres possèdent la même lettre initiale sont recherchés selon l'ordre croissant des numéros de titre.

COMMENT UTILISER LA FONCTION AER

Si aucun programme mis en mémoire ne commence par la lettre "Z" lorsque vous appuyez sur les touches indiquées ci-dessous, le message suivant apparaît.

Z [F1] [PRO]

NOT FOUND

La fonction de recherche directe n'est effective qu'avec des caractères alphabétiques ou numériques qui peuvent être entrés dans le mode COMP.

REMARQUE: La fonction de recherche directe n'est effective qu'avec les caractères alphabétiques ou numériques qu'il est possible d'entrer dans le mode COMP. Si un titre a été entré en utilisant des touches de fonctions telles que **SIN** ou **COS**, il ne sera pas possible de le rechercher, même en utilisant la touche **S PRO** ou **C PRO**. Le message "NOT FOUND" (non trouvé) sera également affiché dans ce cas.

Fonction d'évaluation d'expression conditionnelle

La calculatrice compare la partie gauche d'une expression conditionnelle (dans laquelle un des signes $>$, $>=$ ou \neq est utilisé) avec la partie droite et détermine la destination du prochain calcul à effectuer selon le résultat de la comparaison. Si une condition donnée est satisfaite, la calculatrice exécute le calcul ou l'opération entre crochets qui est précédée de $\blacksquare Y \rightarrow$. Si la condition n'est pas satisfaite, elle exécute le calcul ou l'opération entre crochets qui est précédée de $\blacksquare N \rightarrow$.

REMARQUE: Il n'est pas possible d'utiliser d'expression conditionnelle entre les crochets de $\blacksquare Y \rightarrow []$ ou de $\blacksquare N \rightarrow []$.

Vous pouvez écrire une expression conditionnelle en utilisant l'une des formes suivantes:

Partie gauche $>$ partie droite

La partie gauche est-elle supérieure à la partie droite?

Partie gauche \neq partie droite

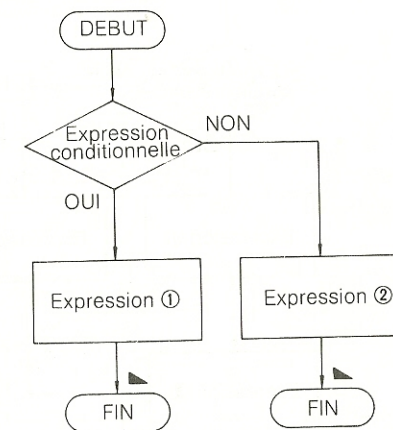
La partie gauche est-elle différente de la partie droite?

Partie gauche $>=$ partie droite

La partie gauche est-elle supérieure ou égale à la partie droite?

Exemple 1:

Organigramme de la fonction de jugement conditionnel



Dans une expression conditionnelle comme celle représentée ci-dessus, le squelette de la procédure principale doit être le suivant:

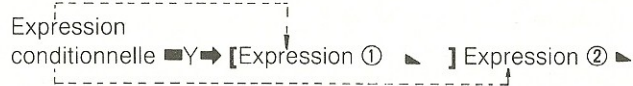
Expression conditionnelle $\blacksquare Y \rightarrow [\text{Expression ①} \blacktriangleright] \blacksquare N \rightarrow [\text{Expression ②} \blacktriangleright]$

FONCTION D'EVALUATION D'EXPRESSION CONDITIONNELLE

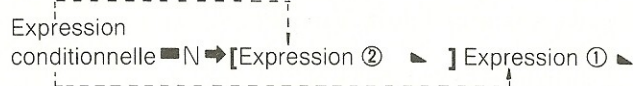
Si une condition donnée est satisfaite (si OUI), l'expression ① est exécutée.
Si une condition donnée n'est pas satisfaite (si NON), l'expression ② est exécutée.
Cette décision est effectuée à l'aide des touches $\blacksquare Y \rightarrow []$ et $\blacksquare N \rightarrow []$.

REMARQUE: Il est possible d'omettre soit $\blacksquare Y \rightarrow []$ soit $\blacksquare N \rightarrow []$ ainsi que vous pouvez le voir ci-dessous.

(1) Lorsque $\blacksquare N \rightarrow []$ est omis

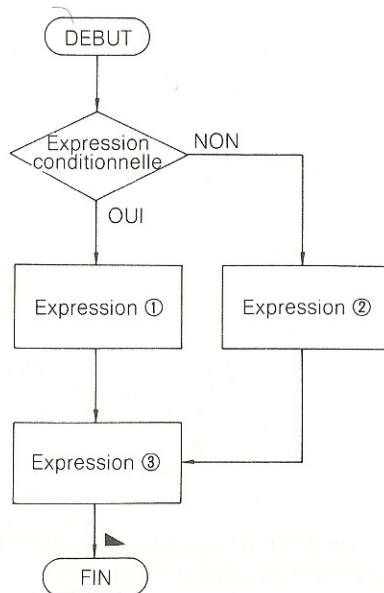


(2) Lorsque $\blacksquare Y \rightarrow []$ est omis



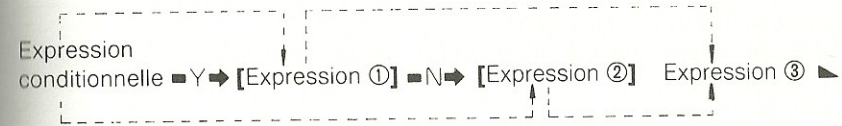
Exemple 2:

Organigramme de la fonction de jugement conditionnelle



Dans le cas d'une expression conditionnelle comme celle représentée par l'organigramme précédent, le squelette de la procédure principale doit être le suivant:

FONCTION D'EVALUATION D'EXPRESSION CONDITIONNELLE



Si OUI, l'expression ③ est exécutée après l'expression ①. Si NON, l'expression ③ est exécutée après l'expression ②.

• Pour terminer une série de calculs, vous devez entrer **2ndF** (commande de fin de calcul) après la dernière expression de la série.

Exemple 4: Equation du second degré

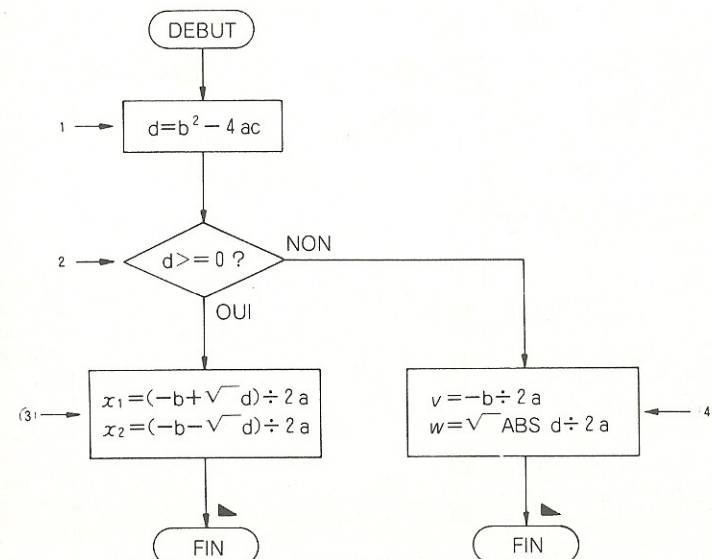
Résoudre $ax^2 + bx + c = 0$, avec $a \neq 0$ et a, b, c étant des nombres réels.

La solution de l'équation du second degré est:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Si la valeur du discriminant $d = b^2 - 4ac$, qui se trouve sous $\sqrt{\quad}$, est positive ou nulle, les solutions sont réelles et si $d < 0$ les solutions sont imaginaires.

• Organigramme de l'expression



FONCTION D'EVALUATION D'EXPRESSION CONDITIONNELLE

L'expression ① est le discriminant.

L'expression conditionnelle ② détermine si la valeur d du discriminant est supérieure ou égale à 0.

L'expression ③ donne les solutions réelles.

L'expression ④ donne les solutions imaginaires (avec v partie réelle et w partie imaginaire).

• Configuration du programme

M : ① d >= 0 -> Y -> [2] -> N -> [3]

① : $d = b^2 - 4ac$

② : $x_1 = (-b + \sqrt{d}) \div 2a$, $x_2 = (-b - \sqrt{d}) \div 2a$

③ : $v = -b \div 2a$, $w = \sqrt{ABS d} \div 2a$

(1) Programmation

Appuyez sur	Affichage	Remarques
SHIFT Q U A D R A T I C ENT	0 5 : T I T L E ? 0 5 : Q u a d r a t i c	
2ndF I D 2ndF >=	M : M : ① d >= 0 - Y -> [2] - N	
0 2ndF -Y-[] 2ndF 2 2ndF	-> [3] -	
2ndF -Y-[] 2ndF		
-N-[] 2ndF 3 2ndF 2ndF		
-N-[]		
2ndF SUB:	① : _	
D = B x ² -	① : $d = b^2 - 4ac$	La procédure principale est mise en mémoire.
4 A x C		
2ndF SUB:	② : _	
X SHIFT I = ((-)	② : $x_1 = (-b + \sqrt{d}) \div 2a$,	Le sous-programme 1 est mis en mémoire.
B + sqrt D)	$x_2 = (-b - \sqrt{d}) \div 2a$	

(Suite page suivante)

FONCTION D'EVALUATION D'EXPRESSION CONDITIONNELLE

Appuyez sur	Affichage	Remarques
÷ 2 A , X SHIFT		
2 = ((-) B		
- sqrt D) ÷		
2 A		
2ndF SUB:	③ : _	
V = (-) B ÷	③ : $v = -b \div 2a$, $w = \sqrt{ABS}$	Le sous-programme 2 est mis en mémoire.
2 A , W =	$d \div 2a$	
sqrt 2ndF ABS D ÷ 2		
A		
ENT	0 6 : T I T L E ?	Le sous-programme 3 est mis en mémoire et le programme est terminé.

Exécutons le programme en affectant les valeurs 2, -4 et 1 aux variables a, b et c dans le sous-programme ①.

(2) Exécution du programme (avec a=2, b=-4, c=1)

Mode: COMP

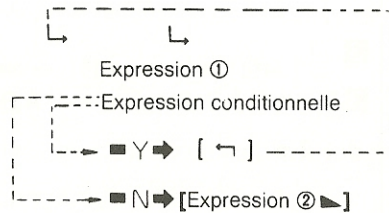
Appuyez sur	Affichage	Remarques
	COMP MODE	
TITLE- PRO	0 5 : Q u a d r a t i c	
COMP	b = ?	
(-) 4 COMP	a = ?	La valeur -4 est stockée dans la variable b.
2 COMP	c = ?	La valeur 2 est stockée dans la variable a.
1 COMP	$x_1 =$	La valeur 1 est stockée dans la variable c.
	1 . 7 0 7 1 0 6 7 8 1	
COMP	$x_2 =$	
	0 . 2 9 2 8 9 3 2 1 9	

Dans cet exemple, les deux expressions du sous-programme ② ont été exécutées comme résultat de l'exécution de la fonction jugement de l'expression conditionnelle de la procédure principale car la valeur d du déterminant était supérieure ou égale à 0.

Fonction de bouclage

La fonction de bouclage permet de répéter plusieurs fois le même calcul ou traitement. Cette fonction est indiquée dans une série de calculs en utilisant deux commandes: "↪" (revenir ici) et "↩" (aller d'ici à la commande "↪").

Le format de base d'une boucle est le suivant.

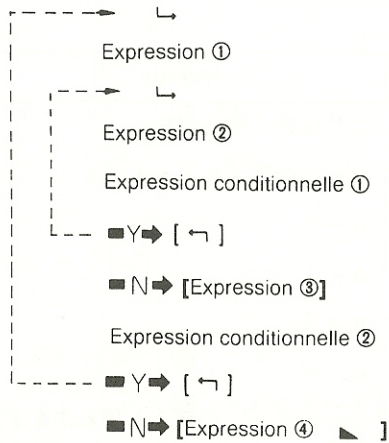


Si OUI, l'exécution reprend à l'expression ① et si NON, l'expression ② est exécutée.

REMARQUE: Il est possible d'imbriquer un maximum de 15 boucles.

Exemple:

Expressions conditionnelles avec deux boucles



REMARQUE: Les signes >, >=, ≠, Y → [], N → [], ↪ et ↩ ne peuvent pas être utilisés dans un sous-programme.

FONCTION DE BOUCLAGE

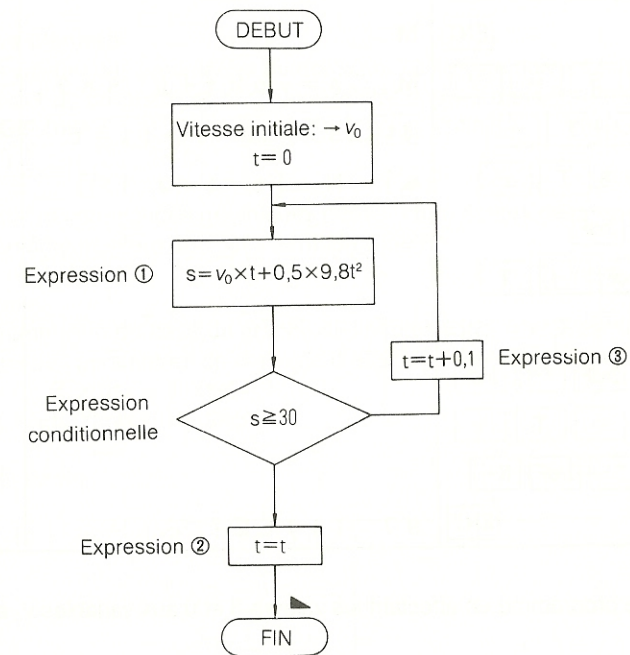
Ecrivons un programme utilisant à la fois les fonctions de jugement conditionnel et de bouclage.

Exemple: Programme "Down"

Trouver le temps approximatif mis par une balle pour atteindre le sol lorsqu'elle est envoyée d'une hauteur de 30 mètres à la vitesse initiale v_0 (m/s).

Distance du point de chute $s = v_0 \times t + 0,5 \times 9,8 t^2$

• Organigramme de l'expression



• Configuration du programme

↪ Expression ① Expression conditionnelle Y → [Expression ②]
N → [Expression ③ ↩]

N'oubliez pas que vous devez utiliser le mode AER-II pour écrire ce programme car il utilise des lettres minuscules comme variables.

(1) Programmation

Mode: AER-II

Titre du programme: Down

Appuyez sur	Affichage	Remarques
	Ø 6 : T I T L E ?	
SHIFT D O W N ENT	Ø 6 : D o w n _ M : _	
2ndF L S = V	M : L s = v o x t + Ø . 5 x 9 .	
SHIFT 0 x T +	8 t² L s > = 3 Ø - Y → [t = t	
0.5 x 9.8 T x²	▸] - N → [t = t + Ø . 1 ^] _	
L S 2ndF		
>= 30 2ndF -Y→ T		
= T		
2ndF ▸ 2ndF -Y→ 2ndF		
N→ T = T +		
0.1 2ndF ^ 2ndF -N→		
ENT	Ø 7 : T I T L E ?	

Exécutons le programme en affectant les valeurs 3 et 0 aux variables v₀ et t.

(2) Exécution du programme (avec v₀=3, t=0)

Mode: COMP

Appuyez sur	Affichage	Remarques
	COMP MODE	
TITLE PRO	Ø 6 : D o w n	
COMP	v o = ?	
3 COMP	t = ?	
0 COMP	t =	
		Le temps de chute approximatif est de 2,2 secondes

Programmation des fonctions graphiques

Avec cette calculatrice, vous pouvez incorporer six types de commandes graphiques dans un programme que vous écrivez dans le mode AER-I ou AER-II et que vous exécutez ensuite dans le mode COMP.

Commandes pouvant être programmées
GRAPH, AUTO, DRAW, PLOT, ZOOM, RANGE, 2ndF LINE

Procédure d'entrée

(1) Si les valeurs des paramètres du domaine d'affichage doivent être fixées à l'intérieur du programme, elles doivent être entrées dans l'ordre suivant:

RANGE Xmin [] Xmax [] Xscl [] Ymin [] Ymax []
Yscl []

(2) Les autres commandes graphiques peuvent être écrites dans un programme de la même manière que dans le mode COMP.

Exemple:

Programmation du tracé du graphe de l'expression $y = x^3 + 2x^2$ lorsque les valeurs des paramètres du domaine d'affichage sont les suivantes:

Xmin = -3, Xmax = 3, Xscl = 1
Ymin = -5, Ymax = 10, Xscl = 2

Mode: AER-I

G R A P H 1
ENT

M : _

I

RANGE (-) 3 [] 3 [] 1 []
(-) 5 [] 10 [] 2 []

M : R A N G E - 3 , 3 , 1 , -
5 , 1 0 , 2 _ _

I

GRAPH X Y^x 3 + 2 X
 x^2 DRAW

M : RANGE -3, 3, 1, -
 5, 10, 2 GRAPH XY^x
 3 + 2 X² DRAW _

I

ENT

Ø 8 : TITLE ?

I

REMARQUE: Lorsque la calculatrice est dans le mode AER-II lors de l'entrée d'une expression destinée au tracé d'un graphe, utilisez des lettres majuscules X (SHIFT X).

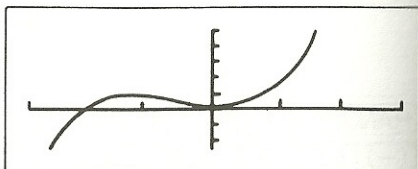
Mode: COMP

TITLE
 PRO

Ø 7 : GRAPH I

← I →

COMP



Correction & édition de programme

Correction du titre d'un programme

Si vous vous rendez compte d'une erreur dans le titre du programme lors de l'entrée de celui-ci dans le mode AER-I ou AER-II, appuyez sur la touche \leftarrow ou \rightarrow pour déplacer le curseur sur l'endroit où se trouve le caractère erroné. Entrez le bon caractère à l'endroit où le curseur clignote.

- La touche **DEL** permet d'effacer le caractère qui se trouve à la position du curseur.
- Les touches **2ndF** et **INS** permettent de déplacer d'un espace tous les caractères qui se trouvent à droite du curseur. L'indicateur " " apparaît ensuite à la position du curseur et vous pouvez insérer le bon caractère à cet endroit.

Exemple:

Corriger le titre de programme "Cosain" entré de façon erronée à la place de "Cosine".

Mode: AER-II

Appuyez sur	Affichage	Remarques
	Ø 8 : TITLE ?	
SHIFT C O S A	Ø 8 : C o s a i n _	
I N		
\leftarrow \leftarrow \leftarrow I N		
E	Ø 8 : C o s i n e _	
	M : _	
C = $\sqrt{\quad}$ (A	M : c = $\sqrt{\quad}$ (a ² + b ² - 2 a × b	
x^2 + B x^2 -	C O S x) _	
2 A × B COS		
x)		
ENT	Ø 9 : TITLE ?	Le titre est corrigé.

Quel que soit le cas, n'oubliez pas d'appuyer sur la touche **ENT** à la fin de la correction.

Correction du contenu d'un programme

• Pour corriger le contenu d'un programme (une ou plusieurs expressions algébriques) stocké en mémoire, effectuez une opération de recherche de titre dans le mode AER-I ou AER-II pour rappeler le titre du programme que vous voulez corriger. Appuyez ensuite sur la touche ∇ pour afficher le contenu de la procédure principale. Si le programme comporte des sous-programmes, appuyez plusieurs fois de suite sur la touche ∇ afin d'afficher les sous-programmes. De la même façon que pour la correction du titre d'un programme, déplacez le curseur vers l'endroit de la ligne de programme où vous désirez faire des corrections et effectuez la correction.

• N'oubliez pas d'appuyer sur la touche **ENT** après avoir terminé les corrections sur la ligne de la procédure principale ou d'un sous-programme.

REMARQUE: La valeur d'une variable flexible est effacée après correction de l'expression (ou du programme) qui utilise cette variable flexible.

Effacement d'une ligne de programme, d'un programme ou de tous les programmes

• Pour effacer de la mémoire une ligne d'un programme (expression algébrique) particulier, appelez le titre du programme que vous voulez effacer en effectuant une opération de recherche de titre à l'aide de la touche **PRO (TITLE)**, localisez la ligne à effacer à l'aide des touches **2ndF** et ∇ , ceci dans le mode AER-I ou AER-II, et appuyez ensuite sur les touches **2ndF** et **CA**. La ligne est alors effacée de la mémoire.

• Pour effacer de la mémoire un programme (expression algébrique) particulier, appelez le titre du programme que vous voulez effacer en effectuant une opération de recherche de titre dans le mode AER-I ou AER-II et appuyez ensuite sur les touches **2ndF** et **CA**. Le message suivant apparaît sur l'affichage.

OO : CLEAR ? →ENT

Appuyez ensuite sur la touche **ENT** pour effacer de la mémoire le programme (titre du programme, procédure principale et sous-programmes). Si vous ne voulez pas effacer le programme, appuyez sur la touche **CL**.

• Pour effacer de la mémoire tous les programmes, appuyez sur le bouton de réinitialisation qui se trouve au dos de la calculatrice alors que la calculatrice est dans le mode AER-I ou AER-II, le message suivant apparaît sur l'affichage.

ALL CLEAR ? →ENT

Appuyez ensuite sur la touche **ENT** pour effacer tous les programmes stockés dans le mode AER-I ou AER-II.

(Dans ce cas, toutes les mémoires, y compris les mémoires de stockage et les mémoires des variables tableau, sont effacées.)

Lorsque vous appuyez sur le bouton de réinitialisation, le mode de confirmation sonore des touches risque d'être réinitialisé ou l'affichage risque de ne pas être assez contrasté. Dans ce cas, remettez le mode de confirmation sonore en fonction ou réglez le contraste de l'affichage.

Le contenu de la mémoire n'est pas effacé si vous appuyez sur une touche autre que **ENT**.



CHAPITRE 6
FONCTIONS
RELATIVES
AUX OPTIONS

150.jpg

Vous pouvez raccorder à la calculatrice des accessoires SHARP en option tels que l'imprimante/interface cassette CE-50P et l'enregistreur de cassettes CE-152.

Lorsque vous avez raccordé ces options à la calculatrice, vous pouvez sauvegarder le contenu de la mémoire de la calculatrice ou de l'affichage sur une cassette ou bien les imprimer sur l'imprimante pour en avoir une copie. Vous pouvez également faire communiquer votre calculatrice avec une autre EL-9000 en utilisant le câble de communication CE-200L. Pour raccorder votre calculatrice à l'une de ces options, veuillez vous reporter au mode d'emploi fourni avec chacune des options.

Fonctions relatives à l'imprimante

Lorsque vous raccordez l'imprimante/interface cassette CE-50P en option à la calculatrice, vous disposez des fonctions relatives à l'imprimante suivantes.

- (1) Impression de l'image ou des données affichées
- (2) Liste d'un programme
- (3) Impression de toutes les données d'un groupe (c.-à-d, toutes les données d'une matrice)

Menu de sélection des fonctions relatives aux options

Lorsque l'imprimante/interface cassette CE-50P est raccordée à la calculatrice, appuyez sur les touches **2ndF** et **OPTION** pour faire apparaître le menu de sélection des fonctions relatives aux options.

Menu de sélection des fonctions relatives aux options

2ndF **OPTION**

COPY DISP	→	1 2 3 4
PRINT	→	5
SAVE	→	6
LOAD	→	7

Les indications du menu de sélection des fonctions relatives aux options sont les suivantes:

COPY DISP Appuyez sur l'une des touches numériques **1 à 4** pour spécifier la taille des caractères d'impression comme suit.

- (Copie de l'affichage)
- 1 : Pour imprimer avec des caractères de taille standard.
 - 2 : Pour imprimer avec des caractères de taille double de la taille standard.
 - 3 : Pour imprimer avec des caractères de taille triple de la taille standard.
 - 4 : Pour imprimer avec des caractères de taille quadruple de la taille standard.

PRINT Vous devez appuyer sur la touche numérique **5** pour effectuer une impression (PRINT).

SAVE Vous devez appuyer sur la touche numérique **6** pour afficher le menu de sélection des fonctions relatives à la sauvegarde (SAVE).

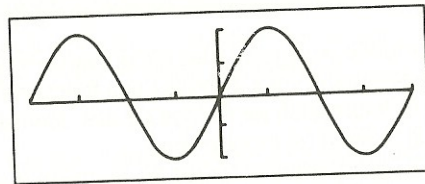
LOAD Vous devez appuyer sur la touche numérique **7** pour effectuer une opération de chargement.

Vous pouvez annuler l'affichage du menu de sélection en appuyant une nouvelle fois sur les touches **2ndF** et **OPTION**. L'utilisation de ces touches provoque l'affichage de l'écran précédent (c.-à-d. celui qui était affiché avant de sélectionner le menu de sélection des fonctions relatives aux options).

Impression de l'image ou des données affichées

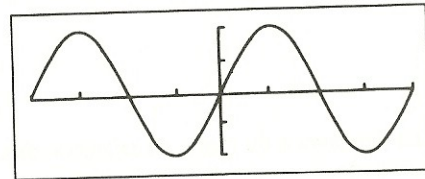
Vous pouvez imprimer le contenu de l'affichage sur l'imprimante raccordée à la calculatrice en appuyant sur une des touches numériques **1 à 4** après avoir sélectionné le menu de sélection des fonctions relatives aux options à l'aide des touches **2ndF** **OPTION**.

GRAPH SIN DRAW



2ndF OPTION

COPY DISP → 1 2 3 4
 PRINT → 5
 SAVE → 6
 LOAD → 7



1

Lorsque vous appuyez sur la touche numérique **1**, le message "PRINTING" apparaît sur l'affichage accompagné des symboles clignotants "←" et "→" et le contenu de l'affichage est envoyé à l'imprimante.
 L'impression de l'affichage (COPY DISPLAY) est interrompue si vous appuyez sur la touche **BREAK (ON)** pendant l'impression.

Liste d'un programme

Vous devez d'abord rechercher le titre du programme à imprimer en utilisant la touche **PRO (TITLE)** dans le mode AER-I ou AER-II. Appuyez ensuite sur les touches **2ndF** et **OPTION** pour afficher le menu de sélection des fonctions relatives aux options et appuyez sur la touche numérique **5** pour spécifier l'opération d'impression.

TITLE PRO TITLE PRO

Ø 5 : Quadratic
 II

2ndF OPTION

COPY DISP → 1 2 3 4
 PRINT → 5
 SAVE → 6
 LOAD → 7

5

IMPRESSON
 Ø5: Quadratic
 M: Ød>=Ø=y*[(Øk.)=H
 *[(Øk.)
 Ø: d=b²-4a*c
 Ø: x1=(-b+Ød)÷2a,
 x2=(-b-Ød)÷2a
 Ø: v=-b÷2a, w=ØABS
 d÷2a

PRINTING
 ← →

Après avoir appuyé sur la touche numérique **5**, le message "PRINTING" apparaît sur l'affichage accompagné des symboles clignotants "←" et "→" et la calculatrice commence l'impression de la liste du programme affiché (y compris le titre du programme). Le message "TITLE?" apparaît sur l'affichage lorsque l'impression est terminée. L'impression est interrompue si vous appuyez sur la touche **BREAK (ON)** pendant l'impression.

Impression de toutes les données d'un groupe de données (toutes les données d'une matrice)

Vous devez d'abord afficher le titre des données du groupe de données statistiques (ou d'une matrice) que vous désirez imprimer en utilisant la touche **DATA (TITLE)** puis la touche ∇ ou Δ dans le mode STAT ou COMP. Appuyez ensuite sur les touches **2ndF** et **OPTION** pour afficher le menu de sélection des fonctions relatives aux options et appuyez sur la touche numérique **5** pour effectuer l'impression.

Mode: COMP

TITLE DATA

S : [2 , 3] , P
 : TEST 1
 T : [Ø , Ø]
 :
 ↑ ↓

FONCTIONS RELATIVES A L'IMPRIMANTE

2ndF OPTION

COPY DISP	→ 1 2 3 4
PRINT	→ 5
SAVE	→ 6
LOAD	→ 7

5

IMPRESSION

```
S:[2,3],P
:TEST1
S[1,1]= 15.
S[2,1]= 20.
S[1,2]= 8.
S[2,2]= 12.
S[1,3]= 35.
S[2,3]= 17.
```

PRINTING

La calculatrice commence l'impression du groupe de données spécifié (y compris le titre des données) lorsque vous appuyez sur la touche numérique **5** et l'écran initial est affiché une nouvelle fois lorsque l'impression est terminée. L'impression est interrompue si vous appuyez sur la touche **BREAK (ON)** pendant l'impression.

REMARQUE: Lorsque vous imprimez toutes les données d'un groupe de données (ou toutes les données d'une matrice), les données sont envoyées à l'imprimante par groupe de 48 lignes.

Fonctions relatives à l'interface cassette

Lorsque vous raccordez l'enregistreur de cassette CE-152 en option à la calculatrice via l'imprimante/interface cassette CE-50P, vous disposez des fonctions relatives à l'interface cassette suivantes.

- (1) Sauvegarde d'un programme sur cassette
- (2) Sauvegarde de toutes les données d'un groupe de données sur cassette.
- (3) Sauvegarde du contenu de toute la mémoire (données et programmes) sur cassette
- (4) Chargement du contenu de la cassette dans la calculatrice

Sauvegarde d'un programme sur cassette

L'interrupteur de télécommande (REMOTE) de l'imprimante/interface cassette CE-50P étant sur la position ON, enfoncez la touche d'enregistrement (RECORD) de l'enregistreur de cassette afin de placer ce dernier dans l'état d'attente pour enregistrement. Vous devez ensuite afficher le titre (ou la liste) du programme que vous désirez enregistrer sur cassette en utilisant la touche **PRO (TITLE)** dans le mode AER-I ou AER-II.

Appuyez sur les touches **2ndF OPTION** pour afficher le menu de sélection des fonctions relatives aux fonctions et appuyez ensuite sur la touche numérique **6** pour afficher le menu relatif à la sauvegarde. Appuyez sur la touche numérique **1** pour sélectionner la fonction de sauvegarde (SAVE). Entrez le nom du fichier (par ex. **SHIFT QU** pour "Quadratic") et appuyez sur la touche **ENT**, la calculatrice commence la sauvegarde du programme sur la cassette.

Mode: AER-II

TITLE PRO ... TITLE PRO

Ø 5 : Quadratic

II

2ndF OPTION

COPY DISP	→ 1 2 3 4
PRINT	→ 5
SAVE	→ 6
LOAD	→ 7

6

```

SAVE FILE
SAVE      → 1
SAVE ALL  → 2

```

1

```

SAVE FILE NAME :
?

```

SHIFT Q U ENT

```

          S A V I N G
←                                     →

```

Le message "SAVING" et les symboles clignotants "←" et "→" sont affichés pendant l'opération de sauvegarde du programme. Le message "TITLE?" est affiché lorsque la sauvegarde est terminée.

Sauvegarde de toutes les données d'un groupe de données sur cassette

Vous devez tout d'abord afficher l'écran de données ou le titre du groupe de données (ou d'une variable tableau) que vous désirez sauvegarder sur cassette en utilisant la touche **DATA (TITLE)** dans le mode STAT ou COMP. Le curseur clignotant se trouvant sur le nom du tableau, appuyez sur les touches **2ndF** et **OPTION** pour afficher le menu de sélection des fonctions relatives aux options et appuyez ensuite sur la touche numérique **6** pour afficher le menu de sélection relatif à la sauvegarde.

Appuyez sur la touche numérique **1** pour sélectionner la fonction de sauvegarde (SAVE). Entrez le nom du fichier et appuyez sur la touche **ENT**, la calculatrice commence la sauvegarde du groupe de données sur la cassette.

Le message "SAVING" et les symboles clignotants "←" et "→" sont affichés pendant l'opération de sauvegarde et disparaissent lorsque la sauvegarde est terminée, à ce moment l'écran initial est affiché.

Sauvegarde du contenu de toute la mémoire (données et programmes) sur cassette

Quel que soit le mode de la calculatrice, appuyez sur les touches **2ndF** et **OPTION** pour afficher le menu de sélection des fonctions relatives aux options et appuyez sur la touche numérique **6** pour afficher le menu de sélection relatif à la sauvegarde. Appuyez ensuite sur la touche numérique **2** pour sélectionner la fonction de sauvegarde totale (SAVE ALL). Entrez le nom du fichier et appuyez sur la touche **ENT**, la calculatrice commence la sauvegarde du contenu de toute la mémoire sur la cassette.

Chargement du contenu de la cassette dans la calculatrice

Faites coulisser tout d'abord le sélecteur de mode de la calculatrice sur la même position que celle utilisée lors de la sauvegarde sur cassette du fichier que vous désirez charger. Appuyez sur les touches **2ndF** **OPTION** pour afficher le menu de sélection des fonctions relatives aux options et appuyez ensuite sur la touche numérique **7** pour effectuer l'opération de chargement (LOAD). Entrez le nom du fichier à charger et appuyez sur la touche **ENT**, la calculatrice commence le chargement du contenu du fichier spécifié dans sa mémoire.

2ndF OPTION

```

COPY. DISP → 1 2 3 4
PRINT      → 5
SAVE       → 6
LOAD       → 7

```

7

```

LOAD FILE NAME :
?

```

SHIFT Q U ENT

```

          L O A D I N G
←                                     →

```

Le message "LOADING" et les symboles clignotants "←" et "→" sont affichés pendant l'opération de chargement et disparaissent lorsque le chargement est terminé, à ce moment l'écran initial est affiché.

- REMARQUES:**
1. Lors du transfert de données entre la calculatrice et l'enregistreur de cassette, les données reçues ou émises par la calculatrice sont tout d'abord stockées dans l'imprimante/interface cassette CE-50P avant d'être transférées vers leur destination. Les données sont transmises à travers la CE-50P lorsque le message "SAVING" ou "LOADING" est affiché, et ceci même lorsque l'enregistreur de cassette s'arrête pendant l'opération de sauvegarde ou de chargement. C'est la raison pour laquelle vous ne devez pas effectuer d'autre opération avant que le message "SAVING" ou "LOADING" ait disparu.
 2. Une erreur est détectée si vous tentez de transférer, de la cassette vers la calculatrice, les données correspondant à un nom de tableau qui est déjà défini dans la calculatrice. Transférez les données après avoir effacé la variable tableau de la calculatrice.
 3. Le contenu de toute la mémoire de la calculatrice est effacé si une erreur est détectée pendant le chargement d'un fichier contenant tout le contenu de la mémoire de la calculatrice.

FONCTIONS RELATIVES AU CÂBLE DE COMMUNICATION

Lorsque vous raccordez le câble de communication CE-200L en option entre cette calculatrice et une autre calculatrice EL-9000, vous disposez des fonctions suivantes.

- (1) Envoi d'un programme vers l'autre calculatrice
- (2) Envoi de tous les programmes stockés en mémoire vers l'autre calculatrice
- (3) Envoi du contenu de toute la mémoire (données et programmes) vers l'autre calculatrice
- (4) Réception de données et de programmes de l'autre calculatrice

Opérations de sauvegarde et de chargement

Lors de l'envoi (sauvegarde) ou de la réception (chargement) de données entre deux calculatrices EL-9000, respectez la procédure suivante.

[Calculatrice réceptrice]

2ndF OPTION

COPY	DISP	→	1	2	3	4
PRINT		→	5			
SAVE		→	6			
LOAD		→	7			

7

LOADING

← →

- (1) Placez tout d'abord la calculatrice réceptrice dans l'état d'attente de réception de données en appuyant sur les touches **2ndF OPTION** pour afficher le menu de sélection des fonctions relatives aux options et en appuyant ensuite sur la touche numérique **7** pour sélectionner l'opération de chargement (LOAD).

[Calculatrice émettrice]

- (2) Affichez le programme ou le groupe de données sur la calculatrice émettrice. Utilisez la touche **PRO (TITLE)** dans le mode AER-I ou AER-II pour afficher le titre (ou la liste) d'un programme. Utilisez la touche **DATA (TITLE)** dans le mode COMP ou STAT pour afficher le nom du tableau du groupe de données avec le curseur clignotant.

FONCTIONS RELATIVES AU CABLE DE COMMUNICATION

- (3) Appuyez sur les touches **2ndF** et **OPTION** de la calculatrice émettrice pour afficher le menu de sélection des fonctions relatives aux options et appuyez ensuite sur la touche numérique **6** pour sélectionner l'opération de sauvegarde (SAVE). (Cette opération permet de placer la calculatrice émettrice dans l'état d'attente d'émission de données vers la calculatrice réceptrice.)

TITLE
PRO

Ø 5 : Q u a d r a t i c

II

2ndF OPTION

COPY DISP → 1 2 3 4
PRINT → 5
SAVE → 6
LOAD → 7

6

S A V E F I L E

S A V E → 1
S A V E A L L → 2

Appuyez sur la touche numérique **1** pour n'envoyer que les données affichées ou appuyez sur la touche numérique **2** pour envoyer toutes les données stockées dans la mémoire.

Appuyez sur la touche numérique **1** de la calculatrice émettrice, le message "SAVING" et les symboles clignotants "←" et "→" apparaissent sur l'affichage pour indiquer le début de l'opération de sauvegarde et disparaissent lorsque la sauvegarde est terminée, à ce moment l'écran initial est affiché.

1

S A V I N G

← →

- (4) Le message "LOADING" et les symboles clignotants "←" et "→" apparaissent sur l'affichage de la calculatrice réceptrice pour indiquer le début de l'opération de chargement et disparaissent lorsque le chargement est terminé, à ce moment l'écran initial est affiché.

Annexe A Utilisation des commandes

Sauf mention contraire, les touches dont la liste suit peuvent être utilisées dans le mode COMP, STAT, AER-I et AER-II.

• Clavier de gauche

Sélecteur de mode (commutateur à glissière)

AER-I: Mode de mémoire pour expression algébrique 1
Il s'agit du mode utilisé pour programmer dans la mémoire de la calculatrice des expressions algébriques de la forme $f(x) =$ et qui utilisent les mémoires de stockage A à Z et les variables tableau A[] à Z[]. Il n'est pas possible d'effectuer de calculs dans ce mode.

AER-II: Mode de mémoire pour expression algébrique 2
Il s'agit du mode utilisé pour programmer dans la mémoire de la calculatrice des expressions algébriques de la forme $a=b+c$ et qui utilisent les variables flexibles en plus des mémoires de stockage A à Z et les variables tableau A[] à Z[]. Il n'est pas possible d'effectuer de calculs dans ce mode.

COMP: Mode calcul

Ce mode permet à la calculatrice d'effectuer tous les calculs — les quatre opérations de base, les calculs scientifiques, les calculs matriciels et les calculs qui utilisent les expressions algébriques programmées dans le mode AER-I ou AER-II — à l'exception des calculs statistiques. La calculatrice permet également de tracer le graphe d'expressions et d'équations ainsi que d'effectuer diverses fonctions graphiques.

STAT: Mode de calcul statistique

Ce mode permet à la calculatrice d'effectuer des calculs statistiques à une seule variable ou à deux variables et de tracer des graphes statistiques tels que des histogrammes, des graphes par ligne brisée, des graphes de fréquences cumulées, des graphes de la distribution normale, des diagrammes de répartition, des droites de régression linéaire, etc. Dans ce mode, la calculatrice peut être placée dans le sous-mode DATA STORE ou dans le sous-mode NON-STORE.

BREAK
ON : Touche de mise en marche/interruption
Utilisée pour mettre la calculatrice en marche.

164

ANNEXE A UTILISATION DES COMMANDES

Mode COMP ou STAT:

Elle permet d'interrompre l'exécution d'un programme (c.-à-d. d'une expression algébrique) ou le tracé d'un graphe. Elle permet également d'interrompre l'envoi de données vers l'imprimante ou l'enregistreur de cassette (options) ainsi que les opérations de sauvegarde et de chargement entre la calculatrice et l'enregistreur de cassette.

OFF

: Touche de mise à l'arrêt
Utilisée pour mettre la calculatrice à l'arrêt.

2ndF

: Touche de seconde fonction
La calculatrice est équipée de deux touches **2ndF**, une sur chaque clavier. Il est possible d'utiliser indifféremment l'une ou l'autre de ces touches pour désigner la seconde fonction d'une autre touche. La seconde fonction est imprimée en jaune au dessus de la touche du clavier de gauche ou de droite.

REMARQUE: Si vous appuyez par erreur sur l'une ou l'autre de ces touches, appuyez une seconde fois pour annuler la désignation de la seconde fonction.

CL

: Touche d'effacement
Cette touche permet de libérer la calculatrice d'une condition d'erreur.

Mode COMP:

Elle permet d'effacer les données numériques ou les commandes de calcul de l'affichage. Le contenu de la mémoire et les programmes resteront inchangés après l'opération d'effacement.

Elle permet également de libérer la calculatrice d'une condition d'erreur.

Mode AER-I ou AER-II:

Elle permet de déplacer le curseur au début de la ligne en cours. Si vous appuyez sur cette touche alors qu'un titre de programme est affiché (sans curseur), le titre est remplacé par le message "OO:TITLE?".

Elle permet également de libérer la calculatrice d'une condition d'erreur.


2ndF CA

: Touches d'effacement général

Mode COMP ou STAT:

Elles permettent d'effacer les données numériques ou les commandes de calcul. Le contenu de la mémoire et les programmes resteront inchangés après l'opération

165

d'effacement. Elles permettent également d'effacer le résultat d'un calcul statistique ou les données statistiques entrées dans le mode STAT. Dans le mode DATA STORE, vous devez cependant appuyer sur la touche  avant d'utiliser ces touches en vue d'effacer les données statistiques. Le contenu des mémoires de stockage A à Z est inchangé après cette opération.

Mode AER-I ou AER-II:

Si vous appuyez sur ces touches alors que le contenu d'un programme est affiché, la ligne de programme en cours d'affichage est effacée. Si vous appuyez sur ces touches alors que le titre du programme est affiché, le titre est remplacé par le message "OO: CLEAR? →ENT". Appuyez sur la touche **ENT** pour effacer le programme dont le titre est affiché.



: Touches de déplacement du curseur vers le haut et vers le bas

Elles permettent de déplacer le curseur d'une rangée (une ligne) vers le haut ou vers le bas. Lorsque vous maintenez l'une de ces touches enfoncée, le curseur se déplace rapidement vers le haut ou vers le bas.



: Touches de déplacement du curseur vers la gauche et vers la droite

Elles permettent de déplacer le curseur d'un chiffre (une colonne) vers la gauche ou vers la droite. Lorsque vous maintenez l'une de ces touches enfoncée, le curseur se déplace rapidement vers la gauche ou vers la droite.



: Touches de réglage du contraste

Elles permettent de diminuer ou d'augmenter le contraste de l'affichage. (Reportez-vous à la touche **SHIFT** du clavier de droite.)



Mode AER-I ou AER-II:

: Elles permettent de faire défiler un programme stocké en mémoire d'une ligne vers l'avant (de la procédure principale vers les sous-programmes).

Lorsque vous maintenez ces touches enfoncées, les lignes du programme défilent rapidement.



Mode AER-I ou AER-II:

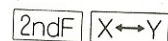
: Elles permettent de faire défiler un programme stocké en mémoire d'une ligne vers l'arrière (des sous-programmes vers la procédure principale).

Lorsque vous maintenez ces touches enfoncées, les lignes du programme défilent rapidement.



: Touches de sélection de l'écran de texte/graphique/de données

Elles permettent de sélectionner successivement l'écran de texte, l'écran graphique et l'écran de données.



: Touches de sélection de valeur de coordonnée X↔Y

Elles permettent d'afficher alternativement la valeur de la coordonnée x et la valeur de la coordonnée y.



: Touches d'effacement de l'écran graphique

Mode COMP ou STAT:

Elles permettent d'effacer le contenu de l'écran graphique, exceptés les axes des x et des y.



: Touche de vérification mémoire

Le nombre d'octets libres en mémoire est affiché lorsque vous appuyez sur ces touches et les maintenez enfoncées. (Reportez-vous à l'ANNEXE C.)



: Touche de désignation du mode d'affichage

Mode COMP:

Elle permet de choisir entre les modes FIX, SCI et ENG.



: Touches de sélection degrés/radians/grades

Elles permettent de désigner l'unité de mesure angulaire (DEG, RAD ou GRAD) en vue de calculs trigonométriques et trigonométriques inverses ou lors de conversions de coordonnées. Chaque pression sur ces touches fait passer l'unité de mesure angulaire d'une unité à l'autre.



: Touche de tabulation

Mode COMP:

Elle permet de fixer le nombre de décimales pour le résultat d'un calcul. Vous devez entrer le nombre de chiffres (0 à 9) après avoir appuyé sur cette touche.



: Touches de modification

Mode COMP:

Elles permettent de faire correspondre le résultat d'un calcul, stocké en mémoire, avec le résultat tel qu'il apparaît sur l'affichage.



: Touche de relecture

Mode COMP ou STAT

Appuyez sur cette touche lorsque vous voulez vérifier ou corriger les entrées ou lorsque vous voulez afficher la dernière expression exécutée en vue de l'exécuter une nouvelle fois.

Mode AER-I ou AER-II:

Elle permet d'afficher le contenu de 4 lignes de programme.

2ndF **RND** : Touches de génération de nombre aléatoire
Mode COMP:
Elles permettent de générer des nombres pseudo aléatoires à trois chiffres significatifs compris entre 0,000 et 0,999.

DEL : Touche d'effacement
Elle permet d'effacer le caractère (chiffre ou lettre) qui se trouve à l'emplacement du curseur. (Le curseur ne se déplace pas.)

2ndF **INS** : Touches d'insertion
Elles permettent de créer l'espace blanc nécessaire pour insérer un caractère (chiffre ou lettre) à l'emplacement du curseur en décalant vers la droite le contenu de l'affichage. Le repère d'insertion " \square " apparaît dans l'espace blanc.

HYP : Touche de fonction hyperbolique
Utilisée avec les touches de fonctions trigonométriques pour calculer les fonctions hyperboliques correspondantes (SINH, COSH, TANH).

2ndF **ARCHYP** : Touches de fonction hyperbolique inverse
Utilisées avec les touches de fonctions trigonométriques pour calculer les fonctions hyperboliques inverses correspondantes (SINH⁻¹, COSH⁻¹, TANH⁻¹).

SIN , **COS** , **TAN** : Touches de fonctions trigonométriques
Elles permettent de calculer les fonctions trigonométriques correspondantes.

2ndF **SIN⁻¹** ,
2ndF **COS⁻¹** ,
2ndF **TAN⁻¹** : Touches de fonctions trigonométriques inverses
Elles permettent de calculer les fonctions trigonométriques inverses correspondantes.

→DEG : Touche de conversion de degrés sexagésimaux en degrés décimaux
Elle permet de convertir un angle exprimé dans la notation sexagésimale (degrés, minutes, secondes) en son équivalent décimal (en degrés décimaux).

2ndF **→D.MS** : Touches de conversion de degrés décimaux en degrés sexagésimaux
Elles permettent de convertir un angle exprimé dans la notation décimale (en degrés décimaux) en son équivalent sexagésimal (degrés, minutes, secondes).

→POL : Touche de conversion de coordonnées cartésiennes en coordonnées polaires
Elle permet de convertir des coordonnées cartésiennes en coordonnées polaires.

2ndF **→REC** : Touches de conversion de coordonnées polaires en coordonnées cartésiennes
Elles permettent de convertir des coordonnées polaires en coordonnées cartésiennes.

NOT , **AND** , **OR** ,
XOR , **XNOR** : Touches des opérateurs logiques
Sous-mode BIN, OCT ou HEX:
Utilisées pour entrer les opérateurs logiques "NON", "ET", "OU", "OU exclusif" et "NON OU exclusif".

Y^x : Touche d'élévation à la puissance nième
Elle permet d'élever un nombre à la puissance nième.

2ndF **$\sqrt[n]{\square}$** : Touches d'extraction de la racine nième
Elles permettent d'extraire la racine nième d'un nombre.

LOG : Touche de logarithme décimal
Elle permet de calculer le logarithme en base 10.

2ndF **10^x** : Touches d'antilogarithme décimal
Elles permettent de calculer l'antilogarithme en base 10.

LN : Touche de logarithme népérien
Elle permet de calculer le logarithme en base e (e ≈ 2,718281828).

2ndF **e^x** : Touches d'antilogarithme népérien
Elles permettent de calculer l'antilogarithme en base e du nombre affiché.

x² : Touche d'élévation au carré
Elle permet de calculer le carré.

2ndF **x⁻¹** : Touches d'inverse/matrice inverse
Elles permettent de calculer l'inverse.
Sous-mode MATRIX:
Elles permettent de définir la matrice inverse. (Exemple: MAT A⁻¹)

$\sqrt{\square}$: Touche d'extraction de la racine carrée
Elle permet d'extraire la racine carrée d'un nombre.

2ndF **$\sqrt[3]{\square}$** : Touches d'extraction de la racine cubique
Elles permettent d'extraire la racine cubique d'un nombre.

- π : Touche pi
Elle permet d'entrer la constante pi ($\pi \approx 3,141592654$).
- 2^{nd}F $n!$: Touches factorielle
Elles permettent de calculer factorielle $n! = n(n-1)(n-2) \dots 2 \cdot 1$.
- $\square^{\text{A}} \sim \square^{\text{F}}$: Touches de chiffres hexadécimaux
Sous-mode HEX:
Elles permettent d'entrer les chiffres hexadécimaux **A, B, C, D, E** et **F**.
- RM : Touche de rappel mémoire
Elle permet de rappeler et d'afficher le contenu de la mémoire accessible de manière indépendante.
- $\Rightarrow \text{M}$: Touche de mise en mémoire
Elle permet de stocker le résultat d'un calcul dans la mémoire accessible de manière indépendante. Lorsque vous appuyez sur cette touche, le contenu de la mémoire accessible de manière indépendante est effacé et remplacé par le résultat du calcul. Pour effacer la mémoire accessible de manière indépendante, appuyez sur la touche **CL** puis sur la touche $\Rightarrow \text{M}$ (Ceci permet de mettre en mémoire 0 (zéro).)
- $\text{M}+$: Touche d'addition mémoire
Elle permet d'ajouter le résultat d'un calcul au contenu de la mémoire accessible de manière indépendante.
- 2^{nd}F $\text{M}+$: Touches de soustraction mémoire
Elles permettent de soustraire le résultat d'un calcul au contenu de la mémoire accessible de manière indépendante.
- TITLE
 DATA : Touches de recherche de titre de données
Mode COMP ou STAT:
: Elle permet de parcourir les titres des données stockées dans les mémoires des variables tableau selon l'ordre alphabétique normal. Lorsque vous maintenez cette touche enfoncée, les titres des données sont parcourus rapidement. (Dans le mode STAT, cette touche ne permet d'accéder qu'à la mémoire de la variable tableau S (c.-à-d. la zone d'entrée des données statistiques).)
- 2^{nd}F TITLE
 DATA : Elles permettent de parcourir les titres des données selon l'ordre alphabétique inverse. Lorsque vous maintenez cette touche enfoncée, les titres des données sont parcourus rapidement.

- TITLE
 PRO : Touches de recherche de titre de programme
Mode COMP, AER-I ou AER-II
: Elle permet de parcourir les titres des programmes selon l'ordre croissant des numéros de titre. Lorsque vous maintenez cette touche enfoncée, les titres des programmes sont parcourus rapidement.
- 2^{nd}F TITLE
 PRO : Elles permettent de parcourir les titres des programmes selon l'ordre décroissant des numéros de titre. Lorsque vous maintenez cette touche enfoncée, les titres des programmes sont parcourus rapidement.
- COMP : Touche de calcul
Mode COMP:
Elle permet d'exécuter un programme (expression algébrique) mis en mémoire dans le mode AER-I ou AER-II.
- ENT : Touche d'entrée
Mode AER-I ou AER-II:
Elle permet de mettre un programme (expression algébrique) en mémoire.
- \times , \div ,
 $+$, $-$: Touches des quatre opérations de base
Elles permettent d'effectuer la multiplication, la division, l'addition et la soustraction.
- Exp : Touche d'exponentiation
Elle permet d'entrer l'exposant d'un nombre.
Exemple: $1,234 \times 10^{15}$
Appuyez sur: 1.234 **Exp** 15
- REMARQUE:** Le nombre de chiffres de l'exposant est de 2. Vous pouvez entrer un nombre comportant une partie fractionnaire, mais la calculatrice ignore le point décimal. Si vous entrez plus de 2 chiffres, seuls les deux derniers chiffres entrés sont pris en compte.
Exemple: Mode COMP
Appuyez sur: 2 **Exp** 1234 \Rightarrow "2.E34" est affiché.
- 2^{nd}F ANS : Touches de rappel de la mémoire de réponse
Elles permettent de rappeler la donnée stockée dans la mémoire de réponse.
- $0 \sim 9$: Touches numériques
Elles permettent d'entrer des données numériques.
Exemple: 1234 \rightarrow $\square 1$ $\square 2$ $\square 3$ $\square 4$

$\boxed{2\text{ndF}} \boxed{0} \sim$
 $\boxed{2\text{ndF}} \boxed{9}$

Mode AER-I ou AER-II:
 : Elles permettent d'entrer les numéros de sous-programmes **1** à **9** et **0**.

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{0} \sim$
 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{9}$

Mode AER-II
 : Elles permettent d'entrer les chiffres de taille réduite 0 à 9. (Reportez-vous à la touche **SHIFT** du clavier de droite.)

$\boxed{\cdot}$

: Touche de virgule (point) décimale
 Elle permet de placer la virgule décimale lors de l'entrée d'un nombre.
 Exemple: 12,3 → $\boxed{12} \boxed{\cdot} \boxed{3}$

$\boxed{(-)}$
 $\boxed{\text{NEG}}$

: Touche de changement de signe
 Elle permet d'entrer un nombre négatif.
 Exemple: -2,4 → $\boxed{(-)} \boxed{2} \boxed{\cdot} \boxed{4}$

Sous-mode BIN, OCT ou HEX:
 Elle permet d'obtenir le complément d'un nombre binaire, octal ou hexadécimal.

Exemple: $\boxed{2\text{ndF}} \boxed{\rightarrow\text{HEX}} \boxed{\text{NEG}} \boxed{2} \rightarrow$ "NEG 2"
 $\boxed{=}$ → "F F F F F F F F E"

$\boxed{(}$, $\boxed{)}$

: Touches de parenthèse ouverte et fermée
 Elles permettent d'entrer une parenthèse ouverte et une parenthèse fermée.

$\boxed{=}$
 $\boxed{\text{SET}}$

: Touche égale/réglage
 Elle permet d'obtenir le résultat d'un calcul.

Mode COMP (MATRIX) ou STAT:
 Elle permet d'entrer les éléments de matrices (valeurs) pour une opération matricielle, d'entrer des données statistiques dans la zone S dans le mode DATA STORE ou de fixer les valeurs des paramètres du domaine d'affichage.

$\boxed{2\text{ndF}} \boxed{\rightarrow\text{HEX}}$

: Touches de mode hexadécimal
 Mode COMP:
 Elles permettent de passer en mode hexadécimal. Elles permettent également de convertir le nombre affiché en son équivalent hexadécimal.

$\boxed{2\text{ndF}} \boxed{\rightarrow\text{BIN}}$

: Touches de mode binaire
 Mode COMP:
 Elles permettent de passer en mode binaire. Elles permettent également de convertir le nombre affiché en son équivalent binaire.

$\boxed{2\text{ndF}} \boxed{\rightarrow\text{DEC}}$

: Touches de mode décimal
 Mode COMP:
 Elles permettent de passer en mode décimal (mode normal). Elles permettent également de convertir le nombre affiché en son équivalent décimal.

$\boxed{2\text{ndF}} \boxed{\rightarrow\text{OCT}}$

: Touches de mode octal
 Mode COMP:
 Elles permettent de passer en mode octal. Elles permettent également de convertir le nombre affiché en son équivalent octal.

$\boxed{2\text{ndF}} \boxed{\text{MATRIX}}$

: Touches de mode de calcul matriciel
 Mode COMP:
 Elles permettent de passer en mode de calcul matriciel. Appuyez une seconde fois sur ces touches pour quitter le mode de calcul matriciel.

$\boxed{2\text{ndF}} \boxed{\text{nCr}}$

: Touches de combinaisons
 Elles permettent de calculer le nombre de combinaisons lors du choix de (r) éléments pris parmi (n) éléments.

$\boxed{2\text{ndF}} \boxed{\text{nPr}}$

: Touches de permutations
 Elles permettent de calculer le nombre de permutations lors du choix de (r) éléments pris parmi (n) éléments.

$\boxed{\text{CD}}$

: Touche de correction de donnée
 Mode STAT:
 Elle permet de corriger une erreur dans l'entrée de données statistiques.

$\boxed{(x,y)}$

: Touche de désignation de donnée statistique pour calcul statistique à deux variables
 Mode STAT:
 Elle permet de faire la distinction entre les données x et les données y dans un calcul statistique à deux variables.

$\boxed{\text{DATA}}$
 $\boxed{}$

: Touche d'entrée de donnée
 Mode STAT:
 Elle permet d'entrer les données lors de calculs statistiques à une seule variable ou à deux variables.

$\boxed{2\text{ndF}} \boxed{\text{n}}$

Touches de calcul statistique
 Mode STAT:
 : Elles permettent d'obtenir le nombre de données de l'échantillon qui ont été entrées pour des calculs statistiques à une ou deux variables.

2^{nd}F Σx	: Elles permettent d'obtenir la somme des données x entrées lors de calculs statistiques à une ou deux variables.
2^{nd}F Σx^2	: Elles permettent d'obtenir la somme des carrés des données x entrées lors de calculs statistiques à une ou deux variables.
2^{nd}F Σxy	: Elles permettent d'obtenir la somme des produits des données x et y entrées lors de calculs statistiques à deux variables.
2^{nd}F Σy	: Elles permettent d'obtenir la somme des données y entrées lors de calculs statistiques à deux variables.
2^{nd}F Σy^2	: Elles permettent d'obtenir la somme des carrés des données y entrées lors de calculs statistiques à deux variables.
2^{nd}F \bar{x}	: Elles permettent d'obtenir la moyenne des données x entrées lors de calculs statistiques à une ou deux variables.
2^{nd}F Sx	: Elles permettent d'obtenir l'écart-type (s_x) des données x entrées lors de calculs statistiques à une ou deux variables.
2^{nd}F σx	: Elles permettent d'obtenir l'écart-type (σ_x) des données x entrées lors de calculs statistiques à une ou deux variables.
2^{nd}F \bar{y}	: Elles permettent d'obtenir la moyenne des données y entrées lors de calculs statistiques à deux variables.
2^{nd}F Sy	: Elles permettent d'obtenir l'écart-type (s_y) des données y entrées lors de calculs statistiques à deux variables.
2^{nd}F σy	: Elles permettent d'obtenir l'écart-type (σ_y) des données y entrées lors de calculs statistiques à deux variables.
2^{nd}F (r)	: Elles permettent d'obtenir le coefficient de corrélation entre deux variables x et y .
2^{nd}F (a)	: Elles permettent d'obtenir le coefficient a de la droite de régression linéaire d'équation $y = a + bx$.
2^{nd}F (b)	: Elles permettent d'obtenir le coefficient b de la droite de régression linéaire d'équation $y = a + bx$.

2^{nd}F (x')	: Elles permettent d'obtenir l'estimation de x . (La valeur de x est estimée à partir de celle de y en utilisant l'équation de la droite de régression linéaire $y = a + bx$.)
2^{nd}F (y')	: Elles permettent d'obtenir l'estimation de y . (La valeur de y est estimée à partir de celle de x en utilisant l'équation de la droite de régression linéaire $y = a + bx$.)

• Clavier de droite

SHIFT	: Touche SHIFT Modes COMP, STAT, AER-I: Utilisée avec les touches \triangle et ∇ pour régler le contraste. (Reportez-vous page 3.) Mode AER-II: Utilisée avec les touches alphabétiques A à Z et les touches numériques 0 à 9 pour entrer des lettres majuscules et des chiffres de taille réduite. (Reportez-vous page 126.)
2^{nd}F	: Touche de seconde fonction Elle fonctionne de manière identique à celle du clavier de gauche.
ZOOM	: Touche de zoom Mode COMP: Elle permet d'agrandir ou de réduire à une échelle donnée — selon l'axe des x , selon l'axe des y ou selon les deux axes — un graphique qui se trouve sur l'écran graphique.
RANGE	: Touche de sélection de l'écran de choix des valeurs des paramètres du domaine d'affichage Mode COMP ou STAT: Elle permet d'appeler alternativement l'écran de choix des valeurs des paramètres relatifs à l'axe des x et l'écran de choix des valeurs des paramètres relatifs à l'axe des y .
SOLVE	: Touche de recherche de racine Mode COMP: Elle permet de trouver un ou plusieurs points d'intersection (racine) entre le graphe tracé sur l'écran et l'axe des x .
AUTO	: Touche de choix automatique des valeurs des paramètres relatifs à l'axe des y Mode COMP ou STAT: Utilisée de pair avec la touche DRAW pour tracer un graphe basé sur le choix automatique des valeurs des paramètres relatifs à l'axe des y . (Appuyez sur cette touche immédiatement après l'expression dont vous voulez tracer le graphe et avant d'appuyer sur la touche DRAW dans le mode COMP ou avant d'appuyer sur la touche DRAW dans le mode STAT.)

DRAW

: Touche d'exécution de tracé
Mode COMP ou STAT:
Elle permet d'exécuter le tracé d'un graphe.

GRAPH

: Touche de commande graphique
Mode COMP:
Utilisé de pair avec la touche **DRAW** pour indiquer à la calculatrice que le graphe de l'expression entrée doit être tracé. (Appuyez sur cette touche immédiatement avant l'expression dont vous voulez tracer le graphe.)

PLOT

: Touche de commande de tracé de point
Mode COMP:
Utilisé de pair avec la touche **DRAW** pour tracer un point sur l'écran graphique.

2ndF **LINE**

: Touches de tracé de segment
Mode COMP:
Elles permettent de relier deux points de l'écran graphique par un segment. (Utilisées en combinaison avec la touche **DRAW**.)

f()=/?

: Touche de désignation de variable/entrée de variable
Mode AER-I:
Elle permet de désigner les mémoires de stockage A à Z ou les variables tableau A[] à Z[] comme variables d'une expression ou d'une formule. Si par exemple vous appuyez sur les touches **f()=/?** **A** **B** **f()=/?** l'expression $f(AB) =$ est entrée et les mémoires de stockage A et B sont désignées comme variables.

Mode AER-II:
Utilisée dans un programme pour demander l'entrée de la valeur d'une variable lors de l'exécution du programme. (Exemple: $a = ?$)

STO

: Touche stockage
Elle permet de stocker un nombre dans chacune des 26 mémoires de stockage A à Z, pour cela appuyez sur cette touche puis sur une des touches **A** à **Z**. Lorsque vous appuyez sur ces touches (par ex. **STO A**) après un nombre (ou le résultat d'un calcul), le nombre est stocké dans la mémoire de stockage A en effaçant le contenu stocké auparavant dans la mémoire.

RCL

: Touche de rappel
Elle permet de rappeler le contenu de la mémoire de stockage désignée. Pour rappeler l'une des 26 mémoires de stockage A à Z, appuyez sur l'une des touches **A** à **Z** après avoir appuyé sur la touche **RCL**.
(Exemple: **RCL B**)

2ndF **G(HI)**

: Touches de désignation d'histogramme
Mode STAT:

Elles permettent de désigner un histogramme comme type de graphe à tracer sur l'écran graphique.

2ndF **G(BL)**

: Touches de désignation de graphe par ligne brisée
Mode STAT:

Elles permettent de désigner un graphe par ligne brisée comme type de graphe à tracer sur l'écran graphique.

2ndF **G(CF)**

: Touches de désignation de graphe des fréquences cumulées
Mode STAT:

Elles permettent de désigner un graphe des fréquences cumulées comme type de graphe à tracer sur l'écran graphique.

2ndF **G(ND)**

: Touches de désignation de graphe de la distribution normale
Mode STAT:

Elles permettent de désigner un graphe de la distribution normale comme type de graphe à tracer sur l'écran graphique.

2ndF **G(SD)**

: Touches de désignation de diagramme de répartition
Mode STAT:

Elles permettent de désigner un diagramme de répartition comme type de graphe à tracer sur l'écran graphique.

2ndF **G(LR)**

: Touches de désignation de droite de régression linéaire
Mode STAT:

Elles permettent de désigner une droite de régression linéaire comme type de graphe à tracer sur l'écran graphique.

MAT

: Touche de désignation de matrice
Sous-mode MATRIX:

Elle permet de définir le nom d'une matrice.
(Exemple: **MAT A**, **MAT B**)

2ndF **DET**

: Touches de désignation de discriminant
Sous-mode MATRIX:

Elles permettent de définir le nom d'un déterminant.
(Exemple: **DET MAT A**)

2ndF TRANS

: Touches de désignation de matrice transposée
Sous-mode MATRIX:
Elles permettent de définir le nom d'une matrice transposée.
(Exemple: **TRANS MAT A**)

A ~ Z

: Touches de désignation de mémoire/entrée alphabétique
Appuyez sur l'une des touches **A** à **Z** après avoir appuyé sur la touche **STO** ou **RCL** pour désigner la mémoire de stockage correspondante.

Mode AER-I:
Elles permettent d'entrer les lettres majuscules (A à Z).
Mode AER-II:
Elles permettent d'entrer les lettres minuscules (a à z) comme variables.

SHIFT A ~
SHIFT Z

Mode AER-II:
Elles permettent d'entrer les lettres majuscules (A à Z).

␣

: Touche d'espace
Mode AER-I ou AER-II:
Elle permet d'entrer un espace (␣) qui est utilisé pour séparer deux ou plusieurs expressions ou formules dans le programme à mettre en mémoire. Si deux expressions sont séparées par un espace, l'expression située immédiatement après l'espace est exécutée sans afficher le résultat de l'expression qui se situe immédiatement avant l'espace.

,

: Touche virgule
Mode AER-I ou AER-II:
Elle permet d'entrer une virgule qui est utilisée pour séparer deux ou plusieurs expressions ou formules dans le programme à mettre en mémoire. Si deux expressions sont séparées par une virgule, le résultat de l'expression qui se situe immédiatement avant la virgule est affiché avant l'évaluation de l'expression située immédiatement après la virgule.
Mode MATRIX:
Elle permet d'entrer une virgule qui est utilisée pour définir des dimensions d'un variable de tableau bi-dimensionnel.
Mode COMP ou STAT:
Elle permet d'entrer une virgule qui est utilisée pour séparer les valeurs de coordonnées x ou y d'une gamme de paramètres.

2ndF DIM

: Touches de définition de dimension
Sous-mode MATRIX:
Elles permettent de définir les dimensions d'une matrice.

2ndF [

2ndF]

: Touches crochets
Sous-mode MATRIX:
Utilisées lors de la définition des dimensions d'une matrice à une ou deux dimensions.
Exemple: A[3], A[3,3]

2ndF SYMBOL

: Touches d'accès au menu de sélection de symbole
Mode AER-II:
Elles permettent d'appeler le menu de sélection de caractères spéciaux afin de sélectionner des caractères spéciaux et des symboles.

2ndF MASK

: Touches de masquage
Mode STAT:
Elles permettent d'exclure certaines données statistiques stockées en mémoire lors de l'exécution d'un calcul statistique.

2ndF SUB:

: Touches de sous-programme
Mode AER-I ou AER-II:
Utilisées pour écrire un sous-programme.

2ndF ♪

: Touches de désignation du mode de confirmation sonore
Elles permettent de mettre en fonction la confirmation sonore des touches pour le clavier de droite et pour le clavier de gauche. Lorsque la calculatrice est dans ce mode, le symbole " ♪ " apparaît dans la partie inférieure de l'affichage. Appuyez une seconde fois sur ces touches pour mettre la confirmation sonore hors fonction.

2ndF PROTECT

: Touches de protection contre l'écriture
Sous-mode MATRIX:
Elles permettent d'interdire l'effacement des données stockées dans une mémoire de variable tableau.

Touches de comparaison
Mode AER-I ou AER-II:

2ndF >

: Elles permettent de déterminer si la partie gauche d'une expression est supérieure à la partie droite.

2ndF >=

: Elles permettent de déterminer si la partie gauche d'une expression est supérieure ou égale à la partie droite.

2ndF ≠

: Elles permettent de déterminer si la partie gauche d'une expression est différente de la partie droite.

ANNEXE A UTILISATION DES COMMANDES

2ndF

: Touches de commande de fin
Mode AER-I ou AER-II:
Elles permettent de terminer l'exécution d'un programme. (Ces touches servent de commande de fin d'une expression algébrique.)

Touches de destination de saut conditionnel
Mode AER-I ou AER-II:

2ndF

: Elles permettent d'indiquer la destination d'un saut si le résultat d'une expression conditionnelle est "Oui".

2ndF

: Elles permettent d'indiquer la destination d'un saut si le résultat d'une expression conditionnelle est "Non".

2ndF

Touches de bouclage
Mode AER-I ou AER-II:
: Elles permettent de spécifier la destination d'un saut provoqué par la commande " ".

2ndF

: Elles permettent de provoquer un saut, lors de l'exécution du programme, vers l'endroit où se trouve la commande " ".

2ndF **FRAC**

: Touches de partie fractionnaire
Elles permettent de déterminer et d'afficher la partie fractionnaire d'un nombre.

2ndF **INT**

: Touches de partie entière
Elles permettent de déterminer et d'afficher la partie entière d'un nombre.

2ndF **ABS**

: Touches de valeur absolue
Elles permettent de déterminer et d'afficher la valeur absolue d'un nombre.

2ndF **OPTION**

: Touche d'accès au menu des fonctions relatives aux options
Elles permettent d'afficher le menu des fonctions relatives aux options afin de sélectionner une fonction relative à l'imprimante, l'enregistreur de cassette ou le câble de communication (options).

Annexe B Précision des calculs

- Entrées, 1er et 2ème opérandes des quatre opérations de base et résultat des calculs:
 $\pm 1 \times 10^{-99}$ à $\pm 9,999999999 \times 10^{99}$ et 0.

REMARQUE: Lorsque la valeur absolue d'une entrée numérique ou du résultat d'un calcul est inférieure à 1×10^{-99} , cette calculatrice considère la valeur comme 0 (zéro), que ce soit pour les calculs ou l'affichage.

- Fonctions scientifiques et fonctions spéciales

Fonctions	Intervalle
$\text{SIN}x$	DEG: $ x < 1 \times 10^{10}$
$\text{COS}x$	RAD: $ x < \frac{\pi}{180} \times 10^{10}$
$\text{TAN}x$	GRAD: $ x < \frac{10}{9} \times 10^{10}$
	Cependant une erreur apparaît pour $\text{TAN}x$ dans les cas suivants: DEG: $ x = 90(2n-1)$ RAD: $ x = \frac{\pi}{2}(2n-1)$ GRAD: $ x = 100(2n-1)$ (n = entier)
$\text{SIN}^{-1}x$ $\text{COS}^{-1}x$	$-1 \leq x \leq 1$
$\text{TAN}^{-1}x$	$ x < 1 \times 10^{100}$
$\text{LN}x$ $\text{LOG}x$	$1 \times 10^{-99} \leq x < 1 \times 10^{100}$
e^x	$-1 \times 10^{100} < x < 230,2585093$

10^x	$-1 \times 10^{100} < x < 100$
y^x	<ul style="list-style-type: none"> • $y > 0$ $-1 \times 10^{100} < x \text{ LOG } y < 100$ • $y = 0$ $0 < x < 1 \times 10^{100}$ • $y < 0$ <p>Où x: nombre entier ou $1/x$: nombre impair ($x \neq 0$)</p> $-1 \times 10^{100} < x \text{ LOG } y < 100$
$\sqrt[x]{y}$	<ul style="list-style-type: none"> • $y > 0$ $-1 \times 10^{100} < \frac{1}{x} \text{ LOG } y < 100$ ($x \neq 0$) • $y = 0$ $0 < x < 1 \times 10^{100}$ • $y < 0$ <p>Où x: nombre impair ou $1/x$: nombre entier ($x \neq 0$)</p> $-1 \times 10^{100} < \frac{1}{x} \text{ LOG } y < 100$
SINHx COSHx TANHx	$-230,2585093 < x < 230,2585093$
$\text{SINH}^{-1}x$	$ x < 1 \times 10^{50}$
$\text{COSH}^{-1}x$	$1 \leq x < 1 \times 10^{50}$
$\text{TANH}^{-1}x$	$ x < 1$
$\sqrt[3]{x}$	$ x < 1 \times 10^{100}$
\sqrt{x}	$0 \leq x < 1 \times 10^{100}$

x^2	$ x < 1 \times 10^{50}$
x^{-1}	$ x < 1 \times 10^{100}$ ($x \neq 0$)
$n!$	$0 \leq n \leq 69$ (n : entier)
xCy xPy	$0 \leq y \leq x \leq 69$ (x, y : entier)
Conversions	<p>Résultat de la conversion:</p> <p>DEC: $x \leq 9999999999$</p> <p>BIN: $\underbrace{10000000000000000}_{16 \text{ chiffres}} \leq x \leq 1111111111111111$</p> <p>→DEC →BIN →OCT →HEX</p> <p>OCT: $4000000000 \leq x \leq 7777777777$ $0 \leq x \leq 3777777777$</p> <p>HEX: $\text{FDABF41C01} \leq x \leq \text{FFFFFFFF}$ $0 \leq x \leq 2540\text{BE3FF}$</p>
Calculs sur des nombres binaires/octaux/hexadécimaux	<p>BIN: $10000000000000000 \leq x \leq 1111111111111111$ $0 \leq x \leq 0111111111111111$</p> <p>OCT: $4000000000 \leq x \leq 7777777777$ $0 \leq x \leq 3777777777$</p> <p>HEX: $\text{FDABF41C01} \leq x \leq \text{FFFFFFFF}$ $0 \leq x \leq 2540\text{BE3FE}$</p>
NOT	
NEG	<p>BIN: $100000000000000001 \leq x \leq 1111111111111111$ $0 \leq x \leq 0111111111111111$</p> <p>OCT: $4000000001 \leq x \leq 7777777777$ $0 \leq x \leq 3777777777$</p> <p>HEX: $\text{FDABF41C01} \leq x \leq \text{FFFFFFFF}$ $0 \leq x \leq 2540\text{BE3FF}$</p>

ANNEXE B PRECISION DES CALCULS

Autres calculs sur des nombres binaires/octaux/hexadécimaux	La plage des valeurs permises pour les entrées et les résultats de calculs pour chacun de ces modes est la même que pour les conversions précédentes.
→POL	$ x < 1 \times 10^{50}$ $ y < 1 \times 10^{50}$ $x^2 + y^2 < 1 \times 10^{100}$ $ \frac{y}{x} < 1 \times 10^{100}$
→REC	$0 \leq r < 1 \times 10^{100}$ La même plage de valeurs permises pour les fonctions trigonométriques s'applique aux angles
→D.MS →DEG	$ x < 1 \times 10^{100}$
DATA CD	$ x < 1 \times 10^{50}$ $ y < 1 \times 10^{50}$ $ \Sigma x < 1 \times 10^{100}$ $\Sigma x^2 < 1 \times 10^{100}$ $ \Sigma y < 1 \times 10^{100}$ $\Sigma y^2 < 1 \times 10^{100}$ $ \Sigma xy < 1 \times 10^{100}$ $ n < 1 \times 10^{100}$
\bar{x}	$n \neq 0$
s_x	$n \neq 0, 1$ $ \Sigma x < 1 \times 10^{50}$ $0 \leq \frac{\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n}}{n-1} < 1 \times 10^{100}$
σ_x	$n \neq 0$ $ \Sigma x < 1 \times 10^{50}$ $0 \leq \frac{\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n}}{n} < 1 \times 10^{100}$

ANNEXE B PRECISION DES CALCULS

\bar{y} s_y σ_y	Comme pour \bar{x}, s_x, σ_x
r	$n \neq 0$ $ \Sigma x < 1 \times 10^{50}$ $ \Sigma y < 1 \times 10^{50}$ $0 < (\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n}) (\Sigma y^2 - \frac{(\Sigma y)^2}{n}) < 1 \times 10^{100}$ $ \Sigma xy - \frac{\Sigma x \Sigma y}{n} < 1 \times 10^{100}$ $\left \frac{\Sigma xy - \frac{\Sigma x \Sigma y}{n}}{\sqrt{(\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n}) (\Sigma y^2 - \frac{(\Sigma y)^2}{n})}} \right < 1 \times 10^{100}$
b	$n \neq 0$ $ \Sigma x < 1 \times 10^{50}$ $ \Sigma x (\Sigma y) < 1 \times 10^{100}$ $0 < \Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n} < 1 \times 10^{100}$ $ \Sigma xy - \frac{\Sigma x \cdot \Sigma y}{n} < 1 \times 10^{100}$ $\left \frac{\Sigma xy - \frac{\Sigma x \Sigma y}{n}}{\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n}} \right < 1 \times 10^{100}$

a	Comme pour b, excepté: $ b\bar{x} < 1 \times 10^{100}$ $ \bar{y}-b\bar{x} < 1 \times 10^{100}$
y	$ bx < 1 \times 10^{100}$ $ a+bx < 1 \times 10^{100}$
x	$ y-a < 1 \times 10^{100}$ $ \frac{y-a}{b} < 1 \times 10^{100}$

REMARQUE: Dans les intervalles de calculs précédents, les résultats de calculs ou les résultats intermédiaires sont traités ou affichés comme 0 (zéro) si leur valeur absolue est inférieure à 1×10^{-99} .

- Il faut considérer que le dernier chiffre affiché pour le résultat de l'évaluation d'une fonction est entaché d'une erreur inférieure à ± 1 (il s'agit du dernier chiffre de la mantisse dans le cas de la représentation dans la notation scientifique) lorsque le résultat se trouve dans l'intervalle de calcul. Dans le calcul de $\text{SINH}x$ et de $\text{TANH}x$, la fonction possède un point singulier pour $x = 0$ (zéro). Près de ce point les erreurs s'accumulent et la précision est réduite.

Annexe C Comment vérifier le nombre d'octets libres

Comment vérifier le nombre d'octets libres

Pour vérifier le nombre d'octets libres en mémoire, appuyez sur les touches **2ndF** et **M.CK**, quelle que soit la position du sélecteur de mode. Maintenez la touche **M.CK** enfoncée après avoir appuyé sur **2ndF**, l'affichage indique le nombre d'octets libres en mémoire (4691 octets par exemple) comme suit.

2ndF **M.CK**

PROGRAM : 345	← Nb. d'octets utilisés pour les pas de programme
DIMENSION : 84	← Nb. d'octets utilisés pour les mémoires des variables tableau
4691 BYTES LEFT	← Nb. d'octets libres en mémoire

Lorsque vous mettez en mémoire de nombreux programmes (expressions algébriques), vérifiez de temps en temps le nombre d'octets libres lorsque vous écrivez un programme. Un octet est un groupe de bits qui est traité par un ordinateur ou une calculatrice programmable comme unité. Sur cette calculatrice un octet correspond à un pas de programme.

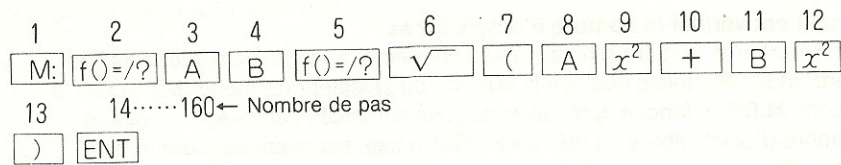
Comment compter le nombre de pas d'un programme

Le programme intitulé "PYTHAGORAS" et mis en mémoire dans l'exemple de programmation de la page 128 est utilisé ici comme exemple afin de compter le nombre de pas.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ø	1	:	P	Y	T	H	A	G	O	R	A	S
14.....160 ← Nombre de pas												
ENT												

Le titre étant mis en mémoire de la façon indiquée sur la figure ci-dessus, un espace mémoire de 14 pas est nécessaire dans l'exemple choisi. Le nombre total de pas utilisés par un titre est de 4 plus le nombre de caractères que comporte le titre.

• Procédure principale et sous-programmes



Le nombre total de pas d'une procédure principale ou d'un sous-programme est de 2 plus le nombre de pas entrés.

- REMARQUES:**
1. Les touches **ENT** et **2ndF SUB**: ne sont pas comptées dans les 160 pas que peut comporter un programme, mais elles occupent un octet en mémoire.
 2. Si vous utilisez des variables caractères dans une expression algébriques programmée dans le mode AER-II, la calculatrice compte le nombre total de pas en ajoutant le nombre de caractères utilisés en tant que variables plus 11 pas par variable au nombre de pas entrés.
 3. Si le message "ERROR 4" apparaît sur l'affichage lors de l'écriture d'une expression algébrique en mémoire, appuyez sur la touche **CL** pour effacer la condition d'erreur. Appuyez sur les touches **2ndF** et **M.CK** pour vérifier le nombre d'octets libres et effacez ensuite une partie des programmes entrés précédemment en mémoire ou réécrire l'expression de façon à ce qu'elle ne dépasse pas le nombre d'octets libres. (Reportez-vous à L'ANNEXE D pour connaître la signification des messages d'erreur.)

Annexe D Conditions d'erreur & messages

Conditions d'erreur

Si vous tentez d'exécuter une opération qui provoque le dépassement des intervalles de calcul de la calculatrice, ou si vous tentez d'effectuer une opération illégale, la calculatrice détecte cette condition d'erreur et l'indique par un code d'erreur ou un message associé afin de vous empêcher d'effectuer d'autres opérations. Pour effacer la condition d'erreur, appuyez sur la touche **CL** (ou sur la touche **PB**).

Si une erreur se produit, appuyez sur la touche **PB**, l'emplacement de l'erreur est alors indiqué par un curseur clignotant. (Reportez-vous à la fonction de relecture du chapitre 2.)

Messages d'erreur

Code	Description de l'erreur
ERROR 1	— Erreur de syntaxe (par ex. $3 \times \div 2 =$, GRAPH GRAPH DRAW, AUTO ZOOM)
ERROR 2	— Erreur de calcul <ul style="list-style-type: none"> • Le résultat d'une opération ou la valeur d'une opération en cours dépasse la capacité de calcul de la calculatrice. (Reportez-vous à l'ANNEXE B pour connaître la capacité de calcul.) • Tentative de division par zéro. • Une entrée numérique dépasse l'intervalle permis pour le calcul d'une fonction scientifique. • Tentative d'exécution d'une opération illégale (par ex. $\sqrt{-1}$) ou tentative d'exécution d'un calcul scientifique dans le mode BIN, OCT ou HEX. • Tentative de choix illégal des valeurs paramètres du domaine d'affichage pour tracer un graphe.
ERROR 3	— Erreur d'imbrication: <ul style="list-style-type: none"> • Le nombre de données ou de fonctions dépasse la capacité des 8 étages du tampon de données ou la capacité des 16 étages du tampon de fonctions. • Plus de 15 boucles sont utilisées. • Tentative de saut d'un sous-programme à un autre. • Tentative d'affichage du résultat d'un calcul plus de 1.000 fois.
ERROR 4	— Erreur/débordement mémoire: <ul style="list-style-type: none"> • Le programme (ou expression) dépasse la capacité mémoire. • Autre erreur relative à la mémoire.

ERROR 5 — Erreur de dimension:

- Tentative de définition de plus de deux dimensions pour un tableau.
- Tentative d'accès à un tableau protégé contre l'écriture.

ERROR 6 — Erreur d'entrée/sortie

- Détection d'une erreur relative à un dispositif d'entrée/sortie.

• Si une erreur est détectée dans un programme (ou expression) stocké dans le mode AER-I ou AER-II et exécuté dans le mode COMP en utilisant la touche **COMP**, l'indicateur de procédure principale ("M:") ou de sous programme (par ex. "1") dans lequel s'est produit l'erreur apparaît sur l'affichage, suivi du code d'erreur associé.

Exemple:

M : ERROR 1

L'affichage précédent indique que l'erreur se trouve dans la procédure principale. Pour trouver la ligne de programme erronée, appuyez sur la touche **PB**. La ligne de programme apparaît sur l'affichage et un curseur clignotant indique l'emplacement de l'erreur lorsque vous maintenez la touche **PB** enfoncée.

Niveaux de priorité

Cette calculatrice est équipée d'une fonction qui évalue les niveaux de priorité des différents opérateurs. Normalement, la calculatrice vous permet d'effectuer les opérations d'une expression algébrique dans le même ordre qu'elles sont écrites. Nous vous indiquons ci-dessous les niveaux de priorité des différents opérateurs.

- (1) (—)
- (2) π , rappel du contenu d'une mémoire, rappel de la mémoire de réponse, fonction de génération de nombre aléatoire
- (3) Fonctions unaires précédées d'un nombre
(Exemple: x^2 , x^{-1} , $n!$, \rightarrow DEG, \rightarrow D.MS)
- (4) Fonctions binaires précédées d'un nombre et suivies d'un nombre
(Exemple: nCr , nPr , Y^x , $\sqrt{\quad}$, \rightarrow POL, \rightarrow REC)
- (5) Multiplication lorsque le signe "X" qui se trouve juste avant le symbole π , une mémoire de stockage ou avant une fonction unaire suivie d'un nombre a été omis lors de l'entrée.
(Exemple: 2π , $4A$)
- (6) Fonctions unaires suivies d'un nombre
(Exemple: $\sqrt{\quad}$, e^x , 10^x , $\sqrt[3]{\quad}$, LN, LOG, SIN, COS, TAN, \sin^{-1} , \cos^{-1} , \tan^{-1} , SINH, COSH, TANH, \sinh^{-1} , \cosh^{-1} , \tanh^{-1} , ABS, INT, FRAC, NEG, NOT)
- (7) \times , \div
- (8) +, —
- (9) AND
- (10) OR, XOR, XNOR
- (11) =, M+, M—(2ndF M+), \Rightarrow M, STO A à STO Z, \rightarrow BIN, \rightarrow OCT, \rightarrow HEX, \rightarrow DEC, \leftarrow (espace), '(virgule), DATA*, CD*, (x,y)*, x'*, y'*, >, >=, \neq , \leftarrow , \rightarrow , \leftarrow , \rightarrow Y \rightarrow [], \rightarrow N \rightarrow [], \blacktriangleleft , etc.

* Uniquement dans le mode STAT

- Les expressions entre parenthèses sont évaluées avant d'effectuer tous les autres calculs.
- Dans le cas où les fonctions indiquées en (6) ci-dessus sont utilisées à la suite les unes des autres dans une expression algébrique, les calculs sont effectués de droite à gauche.

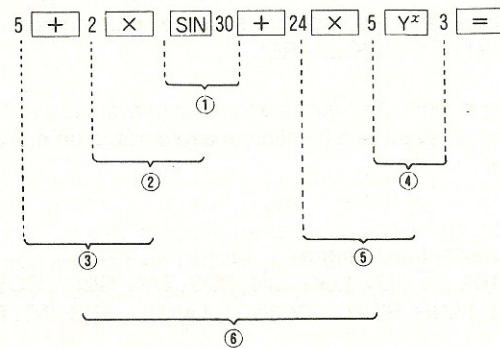
$$e^x \text{LN} \sqrt{120} \rightarrow e^x \{ \text{LN}(\sqrt{120}) \}$$

- Les autres fonctions sont calculées de gauche à droite.

$$A^x \sqrt{B} Y^x C Y^x D \rightarrow \{ (A^x \sqrt{B}) Y^x C \} Y^x D$$

Ordre de calcul dans un exemple type:

EX. $5 + 2 \times \text{SIN} 30 + 24 \times 5^3 =$



Opérations en cours

Lorsque la calculatrice effectue les calculs en respectant les niveaux de priorité ou effectue le calcul d'une expression entre parenthèses avant d'effectuer les autres calculs, elle doit suspendre ou mettre de côté les commandes de calcul et nombres (ou valeurs) qui ne peuvent pas être traités immédiatement. C'est la raison pour laquelle la calculatrice est équipée d'une zone mémoire destinée aux opérations en cours, cette zone est constituée d'un tampon à 16 étages pour les fonctions et d'un tampon à 8 étages pour les données. En d'autres termes, il est possible de mettre dans cette zone mémoire un maximum de 16 commandes et un maximum de 8 nombres. Remarquez qu'une condition d'erreur apparaît si les opérations en cours dépassent cette capacité mémoire.

Exemple 1:
Calcul avec 8 nombres en cours

$$\begin{array}{cccccccc} 1 & + & 2 & \times & (& 3 & - & 4 & \div & (& 7 & \div & 5 & \sqrt{} & (& 7 & \times & 6 & Y^x & 3 & = \\ \textcircled{1} & & \textcircled{2} & & \textcircled{3} & & \textcircled{4} & & \textcircled{5} & & \textcircled{6} & & \textcircled{7} & & \textcircled{8} & & & & & & & \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccccc} 14 & - & 5 & + & 4 & \times & \text{SIN} & 2 & Y^x & (& 2 & + & 3 & \div & \text{LOG} & 3 & B & \sqrt{} & 4 & 8 & = \\ \textcircled{1} & & \textcircled{2} & & \textcircled{3} & & \textcircled{4} & & \textcircled{5} & & \textcircled{6} & & \textcircled{7} & & \textcircled{8} & & & & & & & \end{array}$$

Lorsque la calculatrice rencontre l'addition suivante (+), elle exécute 14-5 et place le résultat du calcul (9) dans le tampon de données.

Les mémoires de stockage comme A ou B sont considérées comme des nombres et sont placées temporairement dans le tampon de données.

Exemple 2:
Calcul avec 16 commandes de calcul, parenthèses comprises.

$$\begin{array}{cccccccccccccccc} ((& (& 2 & + & 12 & \div & 4 & \times & 3 & Y^x & (((& (& 3 & + & 2 & - & 4 & \sqrt{} & \text{LOG} & 3 & \sqrt{} & 4 & A^2 \\ \textcircled{1} & \textcircled{2} & \textcircled{3} & \textcircled{4} & \textcircled{5} & \textcircled{6} & \textcircled{7} & \textcircled{8} & \textcircled{9} & \textcircled{10} & \textcircled{11} & \textcircled{12} & \textcircled{13} & \textcircled{14} & \textcircled{15} & \textcircled{16} & & & & & & & & \end{array}$$

Lorsque la calculatrice rencontre le signe "x", elle exécute la division 12 ÷ 4 ce qui a pour résultat 3 x.

Lorsque la calculatrice rencontre le signe "-", elle exécute l'addition 3+2 ce qui a pour résultat 5-.


Le signe "x" a été omis lors de l'entrée (4 x √, 4xA²) mais la calculatrice considère cependant que le signe "x" existe lorsqu'elle exécute la multiplication.

Annexe F Remplacement des piles

La calculatrice utilise deux piles au lithium comme source d'alimentation principale CC. La calculatrice utilise également une autre pile au lithium pour le maintien de la mémoire.

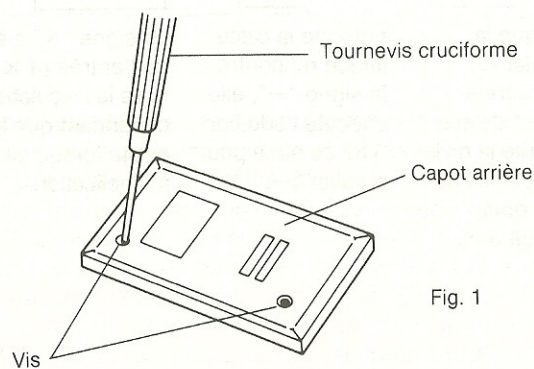
- Lors du remplacement des piles d'alimentation principale ou de la pile de maintien de la mémoire, n'oubliez pas d'appuyer sur la touche **OFF** (qui se trouve sur le clavier de gauche) pour mettre la calculatrice hors tension.
- Ne remplacez pas au même moment les piles d'alimentation principale et la pile de maintien de la mémoire, dans le cas contraire vous perdriez le contenu de la mémoire.

Signes de remplacement des piles d'alimentation principale

Si les indicateurs et les chiffres affichés sur l'écran LCD sont faibles, appuyez sur les touches **SHIFT** et  pour obtenir un contraste plus élevé. Si les indicateurs et nombres affichés sont toujours faibles ceci signifie que la tension des piles est faible et que les piles sont épuisées. Remplacez les piles au plus tôt. Remarquez que l'utilisation de la calculatrice avec des piles en mauvais état risque de provoquer la perte du contenu de la mémoire.

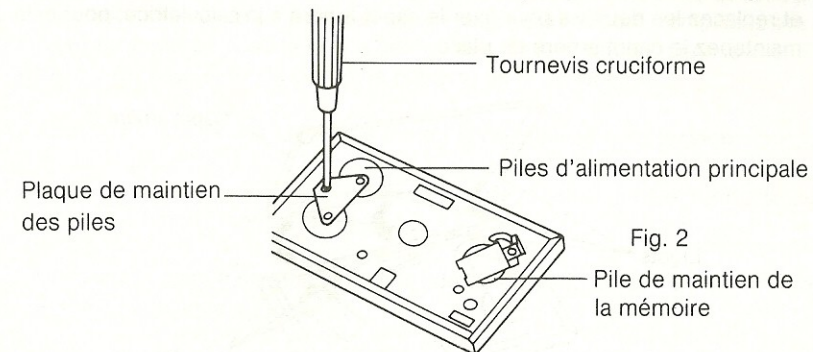
Remplacement des piles d'alimentation principale

- (1) Appuyez sur la touche **OFF** pour mettre la calculatrice hors tension.
- (2) Retirez les deux vis qui se trouvent au dos de la calculatrice en utilisant un tournevis cruciforme et retirez le capot arrière.

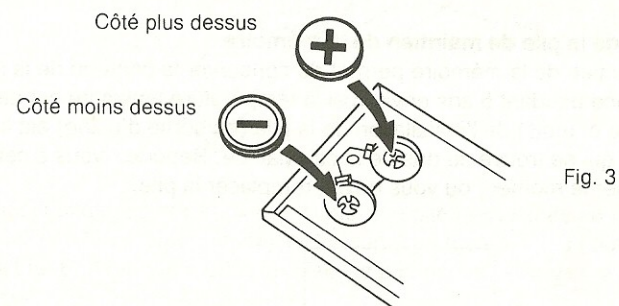


ANNEXE F REMPLACEMENT DES PILES

- (3) Dévissez la plaque de maintien des piles en utilisant un tournevis cruciforme, retirez la plaque de maintien et retirez les deux piles usées de leur logement.

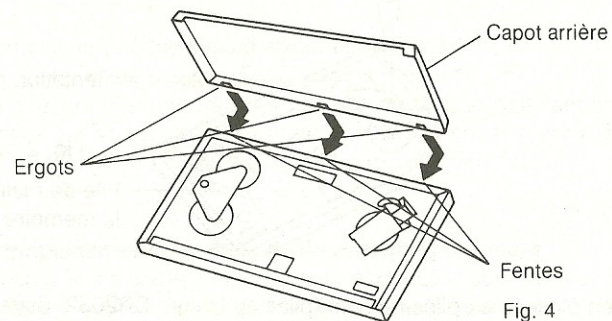


- (4) Mettez en place deux piles neuves (piles au lithium CR2032) dans le logement des piles en faisant bien attention de respecter les polarités comme indiqué sur la Fig. 3. Avant de mettre en place les deux piles neuves, essuyez-les avec un chiffon sec. Lors du remplacement des piles d'alimentation principale, ne retirez pas la pile de maintien de la mémoire.



- (5) Remettez la plaque de maintien des piles dans sa position initiale et revissez les vis.

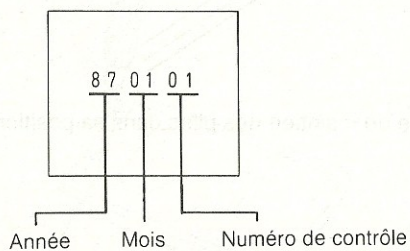
- (6) Emboîtez les trois ergots (protubérances) qui se trouvent sur le capot arrière dans les fentes correspondantes qui se trouvent sur le côté de la calculatrice et remplacez les deux vis pour fixer le capot arrière à la calculatrice, pour cela maintenez le capot arrière en place.



- (7) Faites coulisser le commutateur de mode sur la position COMP et appuyez sur le bouton de réinitialisation pour vérifier que "Ø." apparaît sur l'affichage. Si l'affichage est différent, enlevez les piles et répétez la procédure de remplacement des piles depuis son début.

Durée de vie de la pile de maintien de la mémoire

La pile de maintien de la mémoire permet de conserver le contenu de la mémoire de la calculatrice pendant 5 ans environ si la température ambiante est de 20°C. La date (année et mois) de l'installation de la pile (en sortie d'usine) est indiquée sur l'étiquette qui se trouve au dos de la calculatrice. Reportez-vous à cette date pour déterminer le moment où vous devez remplacer la pile.

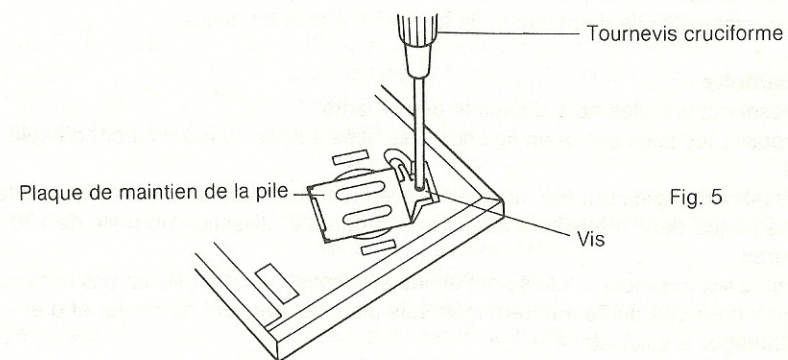


REMARQUE: La durée de vie de la pile dépend des conditions de fonctionnement et peut être raccourcie lorsque la température est extrêmement basse ou élevée. Dans le pire des cas ceci peut conduire à la perte des données ou à l'effacement du contenu de la mémoire.

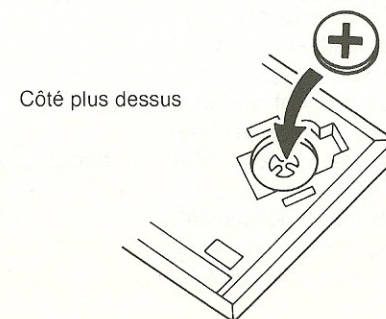
Remplacement de la pile de maintien de la mémoire

Avant de remplacer la pile de maintien de la mémoire, assurez-vous que les piles d'alimentation principale ne sont pas épuisées. Si elles le sont, remplacez-les en premier et remplacez ensuite la pile de maintien de la mémoire, dans le cas contraire vous risqueriez de perdre le contenu de la mémoire.

- (1) Appuyez sur la touche **OFF** pour mettre la calculatrice hors tension.
- (2) Retirez les deux vis qui se trouvent au dos de la calculatrice et retirez le capot arrière comme le montre la Fig. 1.
- (3) Dévissez la plaque de maintien de la pile en utilisant un tournevis cruciforme et retirez la plaque de maintien.



- (4) Retirez la pile usée et remplacez-la par une pile neuve (pile au lithium CR2032) en faisant bien attention de respecter les polarités comme indiqué sur la Fig. 6. Avant de mettre en place la pile neuve, essuyez-la avec un chiffon sec.



(5) Remettez la plaque de maintien de la pile dans sa position initiale et fixez-la en revissant les vis.

(6) Remettez le capot arrière sur la calculatrice comme indiqué à la Fig. 4.

Conseils lors de l'utilisation des piles

1. Lors du remplacement des deux piles d'alimentation principale, veuillez remplacer les deux piles au même moment.
2. Evitez de remplacer les piles en utilisant une pile neuve et une pile déjà utilisée.
3. Utilisez des piles au lithium de même type lors de leur remplacement.
4. Mettez en place les piles neuves en faisant attention de bien respecter leur polarité comme indiqué dans le logement des piles (c.-à-d. une avec le côté plus dessus et l'autre avec le côté moins dessus).
5. Remplacez la pile de maintien de la mémoire tous les 5 ans.

Précautions

- Conservez les piles hors d'atteinte des enfants.
- Déposez les piles usées en lieu sûr. Des piles jetées au feu risquent d'exploser.
- Les piles d'origine ont été mises en place en sortie d'usine, la durée de vie des piles risque donc d'être plus courte que la durée d'utilisation normale de 130 heures.
- Retirez les piles lorsqu'elles sont usées ou lorsque vous n'utilisez pas la calculatrice pour une durée indéterminée. Les piles risqueraient de couler et d'endommager la calculatrice.

Étiquette destinée à la date de remplacement de la pile (pour la pile de maintien de la mémoire)

Une étiquette est fixée au dos de la calculatrice et permet d'inscrire les dates successives de remplacement de la pile. Chaque fois que vous remplacez la pile de maintien, n'oubliez pas d'inscrire la date de remplacement en utilisant un stylo à bille, un crayon ou un feutre afin de déterminer le moment opportun pour le remplacement suivant.

Annexe G Caractéristiques techniques

Modèle:	EL-9000
Nombre de chiffres pour les calculs internes:	Mantisse: 12 chiffres Exposant: 2 chiffres
Système de calcul:	Comme pour les expressions algébriques (avec fonction d'évaluation des priorités)
Mémoire:	<ul style="list-style-type: none"> • 26 mémoires — A à Z — (une mémoire accessible de manière indépendante utilisée en tant que mémoire de stockage M et 25 mémoires de stockage) • 27 mémoires pour variables A[] à Z[], mémoire de réponse ANS (Nb. maximum de colonnes de la mémoire: 639) • Nb. total de colonnes de la mémoire: 665
Type d'affichage:	Affichage à cristaux liquides (16 colonnes × 4 lignes pour les caractères, 96×32 points pour les graphiques)
Capacité d'affichage/mode:	Mantisse: 10 chiffres Exposant: 2 chiffres Passage automatique entre l'affichage virgule flottante et l'un des systèmes d'affichage suivants: Système virgule fixe (FIX) Notation scientifique (SCI) Notation à l'usage des ingénieurs (ENG)
Opérations:	Quatre opérations de base, fonctions trigonométriques et trigonométriques inverses, fonctions hyperboliques et hyperboliques inverses, conversions d'angles, inverse, racine carrée et racine cubique, élévation au carré et à la puissance nième, fonctions logarithmiques et exponentielles, racine Xième de Y ($\sqrt[X]{Y}$), factorielles, permutations, combinaisons, conversions de coordonnées, calculs statistiques, calculs sur des nombres binaires/octaux/hexadécimaux, opérations logiques, valeur absolue, partie entière/fractionnaire, fonction de modification, mémoire de réponse, génération de nombres aléatoires, etc.
Fonction de vérification mémoire:	Affichage du nombre d'octets libres en mémoire
Fonctions AER:	Désignation de variable, séparation des expressions, fin de commande, jugement conditionnel, boucles, sous-programmes, recherche de titre, etc.

Parenthèses (ouverte/fermée), opérations en cours	(.)	3
Génération de nombres aléatoires	RND	1
Fonctions graphiques		2
Commandes graphiques	GRAPH, AUTO	2
Tracé de point, de segment	PLOT, LINE	3
Relevé de coordonnées, affichage des valeurs de coordonnées	◁, ▷, X↔Y	6
Graphes statistiques	Histogramme, graphe par ligne brisée	2
Agrandissement/réduction de l'affichage graphique	ZOOM (agrandissement, réduction)	1
Choix des valeurs des paramètres relatifs à l'axe des x e des y	RANGE	1
Exécution du tracé d'un graphe	DRAW	1
Recherche de racines	SOLVE	1
Sélection d'écran	T ► G ► D	1
Définition de tableau	DIM	1
Total:		122

Fonctions de calcul

Effacement, édition	CL, CA, ◁, ▷, INS, DEL, PB, Δ, ∇, G.CL	10
Quatre opérations de base	+, -, ×, ÷	4
Mémoire accessible de manière indépendante	RM, M+, ⇌M, 2ndF M+ (M-)	4
Mémoires de stockage	A, B, C, ... L, N ~ Z	25
Rappel de la dernière réponse	ANS	1
Entrée de nombre négatif	(-)	1
Total:		45

Fonctions de programmation

Désignation de variable	f()=, =?, variable flexible (mode AER-II)	3
Affichage du résultat des calculs, séparation d'expression	Virgule, espace, ►	3
Jugement d'expression conditionnelle	>, >=, ≠	3
Branchement	-Y→[], -N→[]	2
Bouclage	↳, ◀	1
Adressage	Possibilité de programmation de 99 expressions (titres de programmes)	1
Recherche de titre de programme, recherche de titre de données	PRO (TITLE), 2ndF PRO (TITLE), DATA (TITLE), 2ndF DATA (TITLE)	4
Sous-programmes	SUB:	1
Exécution de programme	COMP	1
Entrée/sortie avec périphériques	COPY DISP (4 tailles), PRINT, SAVE, SAVE ALL, LOAD	8
Total:		27

194 fonctions

122 scientifiques
45 calcul
27 programmation