



CASIO
GARANTIE 2 ANS
CARTE DE GARANTIE
fx-180P Plus

Ce modèle est garanti pendant DEUX ans, à compter de la date d'achat. Sont exclus de cette garantie:

- les piles livrées avec l'appareil
- tous dommages de l'ECRAN
- TOUS DEFAUTS OU DETERIORATIONS provoqués par un mauvais usage ou un accident.
- frais d'expédition au service après-vente CASIO.

De plus, pour que la prise en charge sous garantie soit acceptée, la calculatrice devra être accompagnée du présent certificat rempli (joindre éventuellement la facture ou le ticket d'achat).

Afin de nous aider dans la recherche de la panne, veuillez indiquer l'organe ou la fonction incriminé.

Cachet du revendeur ou bon de caisse

Date d'achat:
 (obligatoire)

Pour toute réparation dans le cadre de la garantie, le service après-vente CASIO peut exiger cette carte dûment complétée.

Agent exclusif NOBLET GROUPE COLOMBES

Pour toutes informations ou en cas de panne, contactez:

SERVICE CONSOMMATEURS CASIO

Tél: 08 36 68 33 44

3615

CLUB CASIO

sur minitel

(CONSEILS, INFORMATIONS, PROGRAMMES, JEUX)

INDEX DE TOUCHES

TOUCHES GENERALES

Touche	Fonction	Page
ON	ON	5, 16
OFF	OFF	5
(D) - (E) - (-)	Entrée de données	17
+ - x =	Opérations élémentaires	17
AC	Effacement général	13, 46
C	Effacement	12, 47
±	Changement de signe	11

TOUCHES DE MEMOIRE

Touche	Fonction	Page
MR	Rappel de mémoire indépendante	13, 19
M+	Entrée de mémoire indépendante	19
M+	Mémoire plus	19
M-	Mémoire moins	19
K.st	Rappel de mémoire de constantes	20
K.in	Entrée de mémoire de constantes	19

TOUCHES SPECIALES

Touche	Fonction	Page
INV	Inversion	8, 17
MODE	Mode	7, 17, 23, 26, 32, 39, 40, 43, 52
()	Parenthèses	17
x ²	Exposant	11, 39

Touche	Fonction	Page
π	Pi	23, 44
$\frac{\square}{\square}$, $\frac{\square}{\square}$	Conversion en notation sexagésimale/ notation décimale	23
$\square \rightarrow \square$	Echange de registre	17
$\square \rightarrow \square$	Echange de registre	21
$\square \square$	Arrondissement de valeur interne	26

TOUCHES DE FONCTION

Touche	Fonction	Page
\sin	Sinus	23
\cos	Cosinus	23
\tan	Tangente	23
\sin^{-1}	Arc sinus	
\cos^{-1}	Arc cosinus	24
\tan^{-1}	Arc tangente	24
\log	Logarithme décimal	24
\log_{10}	Cologarithme décimal	24
\ln	Logarithme népérien	24
\ln^{-1}	Cologarithme népérien	24
$\sqrt{\square}$	Racine carrée	25
\square^2	Carré	25
$\square \square$, $\square \square$	Techniques	26
$\sqrt[3]{\square}$	Racine cubique	25
$\frac{1}{\square}$	Inverse	24, 25
$\square!$	Factorielle	25
\square^{\square}	Puissance	25
\square^{\square}	Racine	25

Touche	Fonction	Page
$\square \rightarrow \square$	Conversion de coordonnées rectangulaires en coordonnées polaires	27
$\square \rightarrow \square$	Conversion de coordonnées polaires en coordonnées rectangulaires	27
$\square \%$	Pourcentage	21
$\square \square \square$	Nombre aléatoire	26
$\square \square$	Permutation	28
$\square \square$	Combinaison	28

TOUCHES STATISTIQUES

Touche	Fonction	Page
$\square \square \square$	Effacement de registre statistique	32
$\square \square \square$	Entrée de données	32
$\square \square \square$	Effacement	34
$\square \square \square$	Entrée de données d'analyse de régression	32
$\square \square \square$, $\square \square \square$	Ecart-type sur un échantillon	33, 35
$\square \square \square$, $\square \square \square$	Ecart-type sur une population	33, 35
$\square \square$, $\square \square$	Moyenne arithmétique	33, 35
$\square \square$	Nombre de données	33, 35
$\square \square$, $\square \square$	Somme de valeurs	33, 35
$\square \square$, $\square \square$	Somme de valeurs carrées	33, 35
$\square \square$	Somme de produit de valeurs	33, 35
\square	Terme constant	32
\square	Coefficient de régression	33
\square	Coefficient de corrélation	33
\square , \square	Valeur estimée	33

TOUCHES DE PROGRAMMATION

Touche	Fonction	Page
$\square 1$, $\square 2$, $\square 3$, $\square 4$	Numéro de programme	39, 41, 48, 50
$\square \square \square$	RUN	14, 40
$\square \square$	HLT	41
$\square \square$	ENT	38
$\square \square \square$	Saut (retour) inconditionnel	48
$\square \square \square$, $\square \square \square$	Saut conditionnel	50
$\square \square \square$	Effacement général de programme	47
$\square \square \square$	Effacement de chaque pas de programme	44
$\square \square$, $\square \square$	Affichage de chaque pas de programme	43

Cher client,

Toutes nos félicitations pour l'achat de cette calculatrice électronique. Pour utiliser profitablement ses caractéristiques, aucun entraînement spécial n'est nécessaire, mais nous vous suggérons d'étudier ce manuel pour vous familiariser avec les nombreuses possibilités offertes par cet appareil très complet.

Mise sous/hors tension

Appuyer sur $\square \rightarrow$ pour mettre votre appareil sous tension.
Appuyer sur $\square \square$ pour mettre votre appareil hors tension.

*Votre appareil se met automatiquement hors tension après six minutes d'inactivité.

Avant de commencer des calculs, ne pas oublier d'appuyer sur la touche $\square \square$ et de s'assurer que "0." est affiché.

Important — Réinitialiser votre calculatrice avant de l'utiliser pour la première fois!
Se reporter à la page 14 pour les détails sur la procédure de réinitialisation.

TABLE DES MATIERES

1 / GUIDE GENERAL.....	7
2 / ORDRE DES OPERATIONS ET NIVEAUX.....	10
3 / GAMME DE CALCUL ET NOTATION SCIENTIFIQUE.....	11
4 / CORRECTIONS.....	12
5 / CONTROLE DE DEBORDEMENT OU D'ERREUR.....	13
6 / OPERATION DE REINITIALISATION (RESET).....	14
7 / REMPLACEMENT DE LA PILE.....	15
8 / CALCULS NORMAUX.....	17
9 / CALCULS DE FONCTION.....	23
10 / CALCULS STATISTIQUES.....	29
11 / CALCULS PROGRAMMES.....	38
12 / INTEGRALES.....	52
13 / CARACTERISTIQUES.....	56

PRECAUTIONS DE MANIPULATION

- Votre calculatrice est constituée de composants de précision et ne doit jamais être démontée.
- Éviter de la laisser tomber et de lui faire subir de violents chocs.
- Ne pas ranger la calculatrice ou la laisser dans des endroits exposés à une forte température, humidité ou à de grandes quantités de poussière. Lorsqu'elle est exposée à de faibles températures, la calculatrice peut nécessiter plus de temps pour afficher les réponses et même ne pas fonctionner du tout. L'affichage redevient normal lorsque la température atteint un niveau normal.
- L'affichage est vide et les touches ne fonctionnent pas pendant les calculs. Lorsque vous utilisez le clavier, contrôlez l'affichage pour vérifier que toutes vos opérations de touche sont correctement effectuées.
- Éviter d'utiliser des liquides volatils tels que diluant ou benzine pour nettoyer l'appareil. L'essuyer avec un chiffon doux et sec ou un chiffon qui a été trempé dans une solution d'eau et de détergent neutre et essoré.
- En aucun cas ne seront le fabricant et ses fournisseurs tenus pour responsables de tout dégât, dépense, perte de profits, perte d'économies ou autre dommage encourus résultant d'une perte de données et/ou de formules survenue à la suite d'un fonctionnement défectueux, de réparations ou du remplacement des piles. L'utilisateur doit préparer des enregistrements physiques des données pour se protéger contre de telles pertes de données.
- Ne jamais jeter les piles, le panneau à cristaux liquides ou d'autres composants en les incinérant.
- Vérifier que l'appareil est hors tension lors du remplacement des piles.
- Si la calculatrice est exposée à de fortes charges d'électricité statique, le contenu de sa mémoire peut être endommagé ou les touches s'arrêter de fonctionner. Dans un tel cas, effectuer l'opération de réinitialisation (Reset) pour effacer la mémoire et rétablir le fonctionnement normal des touches.
- Avant de supposer un mauvais fonctionnement de l'appareil, veuillez relire avec soin ce manuel et s'assurer que la panne n'est pas due à une alimentation insuffisante, des erreurs opérationnelles ou de programmation.

- 6 -

1 GUIDE GENERAL

1-1 Modes

Pour mettre la calculatrice dans un mode de fonctionnement, sélectionner une unité de mesure angulaire particulière, appuyez sur \square puis sur \square , \square , \square , \square , \square ou \square .

- \square - Mode RUN. Les calculs manuels et l'exécution des programmes peuvent être effectués.
- \square - LRN est affiché. Le programme peut être écrit.
- \square - EDIT est affiché. Éditez le contenu des programmes.
- \square - $\int dx$ est affiché. Les intégrales peuvent être calculées.
- \square - LR est affiché. Calcule l'analyse de régression.
- \square - \square est affiché. Les degrés sont utilisés comme unité angulaire.
- \square - \square est affiché. Les radians sont utilisés comme unité angulaire.
- \square - \square est affiché. Les grades sont utilisés comme unité angulaire.
- \square - Entrer tout chiffre de 0 à 9 pour indiquer combien de chiffres voulez afficher (FIX est affiché).
- \square - Entrer tout chiffre de 1 (1 chiffre) à 0 (10 chiffres) pour indiquer combien de chiffres significatifs vous voulez afficher (SCI est affiché).
- \square - Annule les instructions entrées dans \square et \square . L'opération change également l'ordre de grandeur de l'affichage (voir page 9).

1-2 Affichage



L'affichage montre les données entrées, les résultats intermédiaires sans aux calculs. La partie mantisse affiche jusqu'à 10 chiffres. L'exposant affiche jusqu'à ± 99 .

- 7 -

-E- ou -C-	Indication d'erreur (voir page 13).
BUSY	Indique que la calculatrice est en train d'exécuter un calcul.
\square	Pression sur \square (voir page 17).
\square	Pression sur \square (voir page 7).
M	Un nombre est sauvegardé dans la mémoire (voir page 19).
K	Une constante est utilisée dans les calculs (voir page 18).
LRN	Mode d'étude (pour la programmation) (voir page 39).
EDIT	Mode EDIT (pour la programmation) (voir page 43).
$\int dx$	Calcul intégral (voir page 54).
LR	Calcul d'analyse de régression (voir page 32).
\square , \square ou \square	Unité angulaire (voir page 23).
FIX	Nombre de décimales d'une valeur affichée en cours de désignation (voir page 26).
SCI	Nombre de chiffres significatifs d'une valeur affichée en cours de désignation (voir page 26).
P1	Indique que la zone de programme actuelle est P1 (voir page 39).
P2	Indique que la zone de programme actuelle est P2 (voir page 39).
P3	Indique que la zone de programme actuelle est P3 (voir page 39).
P4	Indique que la zone de programme actuelle est P4 (voir page 39).
\square	Vous venez d'entrer des données de variables dans un programme ou il est temps que vous entriez des données de variables (voir page 39).
$12 \div 3 = 45,6$	$12 \div 3 = 45,6$ (voir page 23).

- 8 -

■ Affichages exponentiels

Le résultat des calculs n'est affiché que sur une longueur de 10 chiffres. Lorsqu'une valeur intermédiaire ou un résultat final est plus long, la calculatrice passe automatiquement en notation exponentielle. Les valeurs supérieures à 9 999 999 999 sont toujours affichées de manière exponentielle tandis que les valeurs inférieures sont sélectionnables. Noter que :

Type	Limite inférieure	Limite supérieure
A (Norme 1)	0,01	9 999 999 999
B (Norme 2)	0,00000001	9 999 999 999

Les valeurs plus petites que les limites inférieures ou plus grandes que les limites supérieures sont affichées à l'aide du format exponentiel.

Adopter la procédure suivante pour passer de la limite inférieure type A à la limite inférieure type B :

- ① Vérifier que les symboles FIX ou SCI sont affichés, indiquant que le nombre de décimales ou de chiffres significatifs a bien été spécifié. Si l'un des symboles est indiqué, appuyer sur \square pour annuler la spécification.
- ② Procéder aux calculs suivants :

1 \square 200 \square

- ③ Regarder l'affichage pour voir quelle est la limite inférieure en cours.

Si l'affichage indique : $5 \cdot 10^{-03}$, le réglage en cours est du type A.

Si l'affichage indique : 0,005, le réglage en cours est du type B.

- ④ Appuyer sur \square pour passer de la limite inférieure type A à la limite inférieure type B.

*Noter que la limite inférieure ne change pas en appuyant sur \square tant que le nombre de chiffres significatifs (affiché avec SCI) et/ou le nombre de décimales (affiché avec FIX) sont spécifiés. En appuyant pour la première fois sur \square , les spécifications FIX et SCI s'effacent, par conséquent il est nécessaire d'appuyer à nouveau sur \square pour changer la limite inférieure.

- 9 -

2 ORDRE DES OPERATIONS ET NIVEAUX

Les opérations sont effectuées dans l'ordre de priorité suivant :

- Fonctions
- x^y , $x^{1/y}$, $R \rightarrow P$, $P \rightarrow R$, nPr , nCr
- \times , \div
- $+$, $-$

Des opérations ayant la même priorité sont effectuées de gauche à droite, avec les opérations entre parenthèses effectuées en premier. Si des parenthèses sont emboîtées, les opérations entourées dans le jeu de parenthèses le plus extrême sont effectuées en premier.

*Les registres L1 à L6 sont prévus pour sauvegarder des opérations de priorité inférieure (y compris des opérations avec parenthèses). Etant donné que six registres sont prévus, des calculs jusqu'à six niveaux peuvent être retenus.
*Etant donné que chaque niveau peut contenir jusqu'à trois parenthèses ouvertes, des parenthèses peuvent être emboîtées jusqu'à 18 fois.

Ex.) (4 niveaux, 5 parenthèses emboîtées)

Opération:

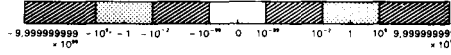
2 [X] [C] [C] [C] 3 [X] 4 [X] [C] 5 [X] 4 [D] 3 [D] 5 [D] 9 [D] =

Contenu du registre au point A.

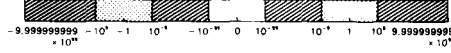
x	4
L1	((((5 +
L2	4 ×
L3	((((3 +
L4	2 ×
L5	
L6	

3 GAMME DE CALCUL ET NOTATION SCIENTIFIQUE

Type A (Norme 1)

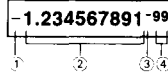


Type B (Norme 2)



Affichage normal Notation scientifique

Quand la réponse dépasse la capacité de l'affichage normal, elle apparaît automatiquement en notation scientifique, mantisse de 10 chiffres et exposant de dix jusqu'à ± 99 .



- ① Signe moins (-) pour la mantisse
- ② Mantisse
- ③ Signe moins (-) pour l'exposant
- ④ Exposant de dix

L'affichage complet se lit: $-1,234567891 \times 10^{-99}$

*L'entrée peut être faite en notation scientifique en utilisant la touche [E] après avoir rentré la mantisse.

EXEMPLE OPERATION AFFICHAGE

$-1.234567891 \times 10^{-3}$ (= -0.001234567891)

1 [C] 234567891 [E] -1.234567891
 2 [D] -1.234567891
 3 [E] -1.234567891⁻³

4 CORRECTIONS

Si l'on remarque une erreur d'entrée avant d'appuyer sur la touche d'opération arithmétique, appuyer simplement sur la touche [C] pour effacer la valeur et la réentrer.

Dans une série de calculs, on peut corriger des erreurs dans des résultats intermédiaires en recalculant correctement lorsque l'erreur apparaît et en continuant ensuite avec la série originale à partir du point où elle a été interrompue.

Si vous faites une erreur en appuyant sur la mauvaise touche lors de l'entrée de [C], [X], [D], [E] ou [M], appuyez simplement sur la touche appropriée pour corriger. Dans ce cas, l'opération de touche la plus récemment enfonce est utilisée, mais elle retient l'ordre de priorité de l'opération originale entrée.

5 CONTROLE DE DEBORDEMENT OU D'ERREUR

Le débordement ou l'erreur est indiqué par le signe "-E-" ou "-C-" et arrête le calcul en cours.

Le débordement ou l'erreur se produit:

- Quand une réponse, intermédiaire ou finale, ou un total accumulé dans la mémoire est supérieur à $\pm 9,999999999 \times 10^{99}$ (le signe "-E-" est affiché).
- Quand les calculs de fonction sont exécutés avec un nombre dépassant la gamme d'entrée (le signe "-E-" est affiché).
- Quand des opérations déraisonnables sont exécutées lors des calculs statistiques (le signe "-E-" est affiché).
- Lorsque le nombre total de niveaux de parenthèses imbriquées explicitement et/ou implicitement (avec addition-soustraction contre multiplication-division comprenant x^y et $x^{1/y}$) est supérieur à 6, ou lorsque plus de 1 paires de parenthèses sont utilisées (le signe "-C-" est affiché).

Ex.) On a appuyé sur la touche [E] 18 fois de suite avant de désigner la séquence [2] [1] [3] [X].

Pour libérer ces contrôles de débordement:

- a), b), c)..... Appuyer sur la touche [C].
- d)..... Appuyer sur la touche [E]. Ou appuyer sur la touche [C], et le résultat intermédiaire obtenu juste avant que le débordement ne se produise est affiché et le calcul suivant est possible.

Protection de mémoire:

Le contenu de la mémoire est protégé contre le débordement ou l'erreur et le total accumulé est rappelé en appuyant sur la touche [M] une fois que le contrôle de débordement a été libéré par un appui sur la touche [C].

6 OPERATION DE REINITIALISATION

Important

L'opération suivante annule toutes les données de la mémoire et ne peut être évitée. Procédez à l'opération suivante avant d'utiliser la calculatrice pour la première fois ou si la calculatrice commence à mal fonctionner du fait qu'elle a été soumise à une forte charge électromagnétique ou pour toute autre raison. Cette procédure doit être également effectuée après le changement des piles.

1. Appuyer sur la touche RESET qui se trouve à l'arrière de l'unité avec un objet fin et pointu.
2. Le message "RESET" apparaît sur l'affichage pour confirmer ou non si vous désirez vraiment procéder à la procédure de réinitialisation.
3. Pour procéder à l'opération de réinitialisation, appuyez sur \square . Pour annuler la procédure de réinitialisation, appuyez sur n'importe quelle touche sauf \square .
4. "0." apparaît pour indiquer que toutes les données ont été annulées.

En plus d'annuler toutes les données stockées dans la mémoire, l'opération Reset spécifie aussi la calculatrice sur les réglages initiaux suivants.

Item	Réglage initial
Mode	RUN
Unité de mesure angulaire	Deg
Format d'affichage	Norm1
Mémoire variable	Clear
Mémoire de constante	Clear
Mémoire de programme	Clear

7 REMPLACEMENT DE LA PILE

PRECAUTIONS:

L'utilisation incorrecte de piles peut entraîner des fuites ou explosions et risque d'endommager votre produit. Noter les précautions suivantes:

- S'assurer que la polarité + / - est correcte.
- Ne jamais laisser de pile morte dans le compartiment à pile, car elle peut entraîner de mauvais fonctionnements.
- Retirer la pile lorsque le produit n'est pas utilisé pendant une période prolongée.
- Il est recommandé de remplacer la pile tous les 2 ans pour éviter les risques de mauvais fonctionnements.
- La pile fournie n'est pas rechargeable.
- Ne pas exposer la pile à une chaleur directe, la laisser se court-circuiter ou essayer de la démonter.

Garder les piles hors d'atteinte des enfants. Si une pile est avalée, consulter immédiatement un médecin.

Au fur et à mesure que l'alimentation diminue, l'affichage de l'appareil devient flou et difficile à lire.

Noter que le remplacement de la pile ou l'opération de réinitialisation efface toutes les données sauvegardées dans l'appareil. Les données importantes doivent être copiées sur du papier avant ces opérations.

• Cet appareil est alimenté par deux piles sèches au manganèse de taille A^A (R6P (SUM-3) ou UM-3).

• La procédure suivante doit être effectuée lorsque l'affichage de l'appareil devient difficile à lire.

-14-



1. Appuyer sur \square pour couper l'alimentation de l'appareil.
2. Retirer les vis qui maintiennent le dos de la calculatrice en place.
3. Retirer avec soin le dos en faisant attention à ne pas endommager la borne située à l'intérieur de l'appareil.
4. Retirer les vieilles piles.
5. Chargez les piles neuves en respectant leur polarité.
6. Remettre en place le dos de l'appareil. Eviter d'endommager les languettes situées au haut du dos et les bornes situées à l'intérieur de l'appareil.
7. Remettre les vis pour fixer le dos en place.
8. Appuyer sur \square pour mettre l'appareil sous tension ON et sur la touche RESET avec un objet pointu et fin.

A propos de la coupure automatique de l'alimentation

L'alimentation est automatiquement coupée quand aucune opération de touche n'est effectuée pendant 6 minutes. Pour restaurer l'alimentation, appuyez sur la touche \square . Les contenus de la mémoire et le réglage de mode sont retenus même lorsque le courant est coupé.

-16-

-15-

8 CALCULS NORMAUX

- * Les calculs normaux peuvent être effectués dans le mode RUN (\square).
- * Les calculs peuvent être effectués dans le même ordre que la formule écrite (vraie logique algébrique).
- * L'imbrication de 18 parenthèses en 6 niveaux est possible.

8-1 Quatre calculs élémentaires (y compris les calculs avec parenthèses)

EXEMPLE	OPERATION	AFFICHAGE
$23 + 4.5 - 53 =$	$23 \square + 4 \square \square 5 \square - 53 \square =$	-25.5
$56 \times (-12) \div (-2.5) =$	$56 \square \times 12 \square \square 2 \square \square 5 \square \square =$	268.8
$2 \div 3 \times (1 \times 10^{20}) =$	$2 \square \div 3 \square \times 1 \square \square 20 \square =$	6.666666667 ¹⁹
$7 \times 8 - 4 \times 5 (= 56 - 20) =$	$7 \square \times 8 \square - 4 \square \times 5 \square =$	36.
$1 + 2 - 3 \times 4 \div 5 + 6 =$	$1 \square + 2 \square - 3 \square \times 4 \square \div 5 \square + 6 \square =$	6.6
$\frac{6}{4 \times 5} =$	$6 \square \div 4 \square \times 5 \square =$	0.3
$2 \times \{7 + 6 \times (5 + 4)\} =$	$2 \square \times \{ 7 \square + 6 \square \times (5 \square + 4 \square) \} =$	0.
	$7 \square + 6 \square \times (5 \square + 4 \square) =$	0.
	$5 \square + 4 \square =$	122.

* Le nombre de niveaux de la touche \square peut être affiché

$2 \times \{7 + 6 \times (5 + 4)\} =$ $2 \square \times \{ 7 \square + 6 \square \times (5 \square + 4 \square) \} =$ 01 0.

* Il est inutile d'appuyer sur la touche \square avant d'appuyer sur la touche \square

$10 - \{7 \times (3 + 6)\} =$ $10 \square - \{ 7 \square \times (3 \square + 6 \square) \} =$ -53.

Autre manière de faire: $10 \square - \{ 7 \square \times (3 \square + 6 \square) \} =$

-17-

8-2 Calculs avec constante

* Le signe "K" apparaît sur l'affichage quand un nombre est réglé comme constante.

$3 + 2.3 =$ $2 \square 3 \square + \square 3 \square =$

K	5.3
---	-----

 $6 + 2.3 =$ $6 \square =$

K	8.3
---	-----

$2.3 \times 12 =$ $12 \square \times \square 2.3 \square =$

K	27.6
---	------

 $(-9) \times 12 =$ $9 \square \square =$

K	-108.
---	-------

$17 + 17 + 17 + 17 =$ $17 \square + \square =$

K	34.
---	-----

K	51.
---	-----

K	68.
---	-----

$1.7^2 =$ $1 \square 7 \square \times \square =$

K	2.89
---	------

 $1.7^3 =$

K	4.913
---	-------

 $1.7^4 =$

K	8.3521
---	--------

$3 \times 6 \times 4 =$ $3 \square \times \square 6 \square \times \square =$

K	18.
---	-----

 $3 \times 6 \times (-5) =$ $4 \square =$

K	72.
---	-----

 $5 \square =$

K	-90.
---	------

$\frac{56}{4 \times (2 + 3)} =$ $4 \square \times \square 2 \square + \square 3 \square =$

K	20.
---	-----

 $\frac{23}{4 \times (2 + 3)} =$ $56 \square =$

K	2.8
---	-----

 $23 \square =$

K	1.15
---	------

* Le contenu sauvegardé dans les mémoires de constantes est préservé, même après la coupure de l'alimentation.
 Pour effacer le contenu, appuyer dans l'ordre sur $\square \square \square \square \square$ (jusqu'à \square) ou $\square \square \square \square \square$ (jusqu'à \square).

$193.2 \div 23 =$ $193 \square \div \square 23 \square =$

M	8.4
---	-----

 $193.2 \div 28 =$ $\square \square \square \square \square \div \square 28 \square =$

M	6.9
---	-----

 $193.2 \div 42 =$ $\square \square \square \square \square \div \square 42 \square =$

M	4.6
---	-----

* Autres opérations en utilisant la mémoire indépendante.

$193 \div 2 \div 23 =$ $193 \square \div \square 2 \square \div \square 23 \square =$

M	4.2
---	-----

 $9 \times 6 + 3 =$ $9 \square \times \square 6 \square + \square 3 \square =$

M	57.
---	-----

 $(7 - 2) \times 8 =$ $(\square 7 \square - \square 2 \square) \times \square 8 \square =$

M	40.
---	-----

M	1.425
---	-------

* Les calculs dans les registres de mémoire de constantes peuvent aussi être exécutés en utilisant les touches \square , \square , \square et \square .

$7 \times 8 \times 9 = 504$
 $4 \times 5 \times 6 = 120$
 $3 \times 6 \times 9 = 162$
 (Total) $14 \ 19 \ 24 \ 786$
 $7 \square \times \square 8 \square \times \square 9 \square =$

M	504.
---	------

 $4 \square \times \square 5 \square \times \square 6 \square =$

M	120.
---	------

 $3 \square \times \square 6 \square \times \square 9 \square =$

M	162.
---	------

M	14.
---	-----

M	19.
---	-----

M	24.
---	-----

M	786.
---	------

8-3 Calculs avec mémoire en utilisant la mémoire indépendante

* Lorsqu'un nouveau nombre est entré dans la mémoire indépendante av la touche \square , le précédent nombre sauvegardé est automatiquement effacé et le nouveau nombre est mis dans la mémoire indépendante.

* Le signe "M" apparaît lorsqu'un nombre est sauvegardé dans la mémoire indépendante.

* Le contenu accumulé dans la mémoire indépendante est préservé, même après la coupure de l'alimentation.

Pour effacer le contenu, appuyer dans l'ordre sur $\square \square \square \square \square$ ou $\square \square \square \square \square$.

$53 + 6 = 59$ $53 \square + \square 6 \square =$

M	59.
---	-----

 $23 - 8 = 15$ $23 \square - \square 8 \square =$

M	15.
---	-----

 $56 \times 2 = 112$ $56 \square \times \square 2 \square =$

M	112.
---	------

 $+) 99 \div 4 = 24.75$ $99 \square \div \square 4 \square =$

M	24.75
---	-------

M	210.75
---	--------

$7 + 7 - 7 + (2 \times 3) + (2 \times 3) + (2 \times 3) - (2 \times 3) =$ $7 \square + \square 7 \square - \square 7 \square + \square 2 \square \times \square 3 \square + \square 2 \square \times \square 3 \square - \square 2 \square \times \square 3 \square =$

M	19.
---	-----

$12 \times 3 = 36$ $3 \square \times \square 12 \square =$

MK	36.
----	-----

 $-) 45 \times 3 = 135$ $45 \square \times \square 3 \square =$

MK	135.
----	------

 $78 \times 3 = 234$ $78 \square \times \square 3 \square =$

MK	234.
----	------

MK	135.
----	------

8-4 Calculs avec mémoire en utilisant six mémoires de constantes

* Lorsqu'un nouveau nombre est entré dans une mémoire de constantes en utilisant l'entrée \square (\square à \square), le précédent nombre sauvegardé est automatiquement effacé et le nouveau nombre est mis dans la mémoire de constantes.

$12 \times (2.3 + 3.4) - 5 =$ $12 \square \times \square 2 \square + \square 3 \square - \square 5 \square =$

M	63.4
---	------

 $30 \times 4 \div 5 \times 15 =$ $30 \square \times \square 4 \square \div \square 5 \square \times \square 15 \square =$

M	238.5
---	-------

Pour échanger le nombre affiché (4,5) avec le contenu de la mémoire de constante 1.

8-5 Calculs avec pourcentages

12% de 1500 $1500 \square \times \square 12 \square \square =$

M	180.
---	------

Pourcentage de 660 par rapport à 880 $660 \square \div \square 880 \square \square =$

M	75.
---	-----

15% de prime sur 2500 $2500 \square \times \square 15 \square \square =$

M	2875.
---	-------

25% de remise sur 3500 $3500 \square \times \square 25 \square \square =$

M	2625.
---	-------

300 cm³ sont ajoutés à une solution de 500 cm³. Quel est le pourcentage du nouveau volume par rapport au volume initial? $300 \square \div \square 500 \square \square =$

M	160.
---	------

 (%)

Si vous avez gagné \$80 la semaine dernière et \$100 cette semaine, que est le pourcentage de l'augmentation? $100 \square - \square 80 \square \square =$

M	25.
---	-----

 (%)

12% de 1200 $1200 \square \times \square 12 \square \square =$

M	144.
---	------

18% de 1200 $18 \square \square =$

M	216.
---	------

23% de 1200 $23 \square \square =$

M	276.
---	------

26% de 2200
26% de 3300
26% de 3800

26 \times 2200	$\frac{K}{}$	572.
3300	$\frac{K}{}$	858.
3800	$\frac{K}{}$	988.

Pourcentage de 30 par rapport à 192
Pourcentage de 156 par rapport à 192

192 \div 30 \times 100	$\frac{K}{}$	15.625
156 \div 192 \times 100	$\frac{K}{}$	81.25

*600 g sont ajoutés à 1200 g. Quel est le pourcentage du poids total par rapport au poids initial?
*510 g sont ajoutés à 1200 g. Quel est le pourcentage du poids total par rapport au poids initial?

1200 $+$ 600 \div 1200 \times 100	$\frac{K}{}$	150.
510 $+$ 1200 \div 1200 \times 100	$\frac{K}{}$	142.5

*Quel est le pourcentage de la diminution de 150 g par rapport à 138 g?
*Quel est le pourcentage de la diminution de 150 g par rapport à 129 g?

150 $-$ 138 \div 138 \times 100	$\frac{K}{}$	-8.
129 $-$ 150 \div 150 \times 100	$\frac{K}{}$	-14.

- 22 -

$$\cot 30^\circ = \frac{1}{\tan 30^\circ} = 30 \text{ (MODE) } \frac{1}{\tan} \text{ (30)} = 1.732050808$$

$$\sec\left(\frac{\pi}{3} \text{ rad}\right) = \frac{1}{\cos\left(\frac{\pi}{3} \text{ rad}\right)} = \text{(MODE) } \frac{1}{\cos} \left(\frac{\pi}{3}\right) = 2.$$

$$\operatorname{cosec} 30^\circ = \frac{1}{\sin 30^\circ} = \text{(MODE) } \frac{1}{\sin} \text{ (30)} = 2.$$

$$\cos^{-1} \frac{\sqrt{2}}{2} = \text{(MODE) } \cos^{-1} \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 0.785398163$$

$$\tan^{-1} 0.6104 = \text{(MODE) } \tan^{-1} (0.6104) = 31^\circ 23' 59.61''$$

9-3 Logarithmes décimaux et népériens / élévations à une puissance (cologarithmes décimaux, cologarithmes népériens, puissances et racines)

$$\log 1.23 (= \log_{10} 1.23) = 1 \text{ (MODE) } \log (1.23) = 0.089905111$$

Résoudre $4^x = 64$

$$x \cdot \log 4 = \log 64$$

$$x = \frac{\log 64}{\log 4} = 64 \text{ (MODE) } \frac{\log}{\log} (64) = 3.$$

$$\ln 90 (= \log_e 90) = 90 \text{ (MODE) } \ln (90) = 4.49980967$$

$$\log 456 \div \ln 456 = 456 \text{ (MODE) } \frac{\log}{\ln} (456) = 0.434294481$$

$$10^{0.4} + 5 \cdot e^{-3} = 10 \text{ (MODE) } 10^{0.4} + 5 \times e^{-3} = 2.760821773$$

- 24 -

9 CALCULS DE FONCTION

Les touches de fonction scientifique peuvent être utilisées comme sous programmes des quatre calculs élémentaires (y compris les calculs avec parer thèses).

*Cet appareil calcule avec $\pi = 3,141592654$ et $e = 2,718281828$.

*Avec certaines fonctions scientifiques, l'affichage disparaît momentanément tandis que des formules compliquées sont traitées. Il ne faut donc pas entre de nombre ou appuyer sur une touche de fonction tant que la réponse précédente n'est pas affichée.

*Pour la gamme d'entrée de chacune des fonctions scientifiques, voir page 56

9-1 Conversion sexagésimal \leftrightarrow décimal

La touche $\frac{\square}{\square}$ convertit le nombre sexagésimal (degrés, minutes et secondes en notation décimale. L'appui sur $\frac{\square}{\square}$ convertit la notation décimale en notation sexagésimale.

$$14^\circ 25' 36'' = 14 \text{ (MODE) } \frac{\square}{\square} = 14.$$

$$25 \text{ (MODE) } \frac{\square}{\square} = 14.41666667$$

$$36 \text{ (MODE) } \frac{\square}{\square} = 14.42666667$$

$$\text{(MODE) } \frac{\square}{\square} = 14^\circ 25' 36''.$$

9-2 Fonctions trigonométriques / trigonométriques inverses

$$\sin\left(\frac{\pi}{6} \text{ rad}\right) = \text{(MODE) } \frac{\square}{\square} \sin \left(\frac{\pi}{6}\right) = 0.5$$

$$\cos 63^\circ 52' 41'' = \text{(MODE) } \cos (63 \text{ (MODE) } \frac{\square}{\square} 52 \text{ (MODE) } \frac{\square}{\square} 41) = 63.87805555$$

$$\text{(MODE) } \cos = 0.440283084$$

$$\tan(-35 \text{ gra}) = \text{(MODE) } \tan (35 \text{ (MODE) } \frac{\square}{\square}) = -0.612800788$$

$$2 \cdot \sin 45^\circ \times \cos 65^\circ = \text{(MODE) } 2 \times \sin (45) \times \cos (65) = 0.597672477$$

- 23 -

$$5.6^{2.3} = 5 \text{ (MODE) } 6^{2.3} = 52.58143837$$

$$123^{1/7} (= \sqrt[7]{123}) = 123 \text{ (MODE) } \frac{\square}{\square} = 1.988647795$$

$$(78 - 23)^{-12} = \text{(MODE) } (78 - 23)^{-12} = 1.305111829$$

$$3^{12} + e^{10} = 3 \text{ (MODE) } 12^{10} + e^{10} = 553467.4658$$

$$\log \sin 40^\circ + \log \cos 35^\circ = \text{(MODE) } \log (\sin (40) \times \cos (35)) = -0.278567983$$

$$\text{(MODE) } \log = 0.526540784$$

(Le cologarithme 0.526540784)

$$15^{1/5} + 25^{1/6} + 35^{1/7} = 15 \text{ (MODE) } \frac{\square}{\square} + 25 \text{ (MODE) } \frac{\square}{\square} + 35 \text{ (MODE) } \frac{\square}{\square} = 5.090557037$$

9-4 Racines carrées, racines cubiques, carrés, inverses et factorielles

$$\sqrt{2 + \sqrt{3} \times \sqrt{5}} = 2 \text{ (MODE) } \sqrt{2 + \sqrt{3} \times \sqrt{5}} = 5.287196908$$

$$\sqrt[3]{5 + \sqrt{-27}} = 5 \text{ (MODE) } \sqrt[3]{5 + \sqrt{-27}} = -1.290024053$$

$$123 + 30^2 = 123 \text{ (MODE) } 30^2 = 1023.$$

$$\frac{1}{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}} = 3 \text{ (MODE) } \frac{1}{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}} = 12.$$

$$8! (= 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 7 \times 8) = 8 \text{ (MODE) } ! = 40320.$$

- 25 -

9-8 Permutations

Gamme d'entrée: $n \geq r$ (n, r : entiers naturels)

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

Ex.) Combien de nombres de 4 chiffres peuvent être obtenus en permutant 4 nombres différents parmi: 7 (1 à 7)?

7 =

9-9 Combinaisons

Gamme d'entrée: $n \geq r$ (n, r : entiers naturels)

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

Ex.) Combien de groupes de 4 membres peuvent être obtenus quand ils sont dix en classe?

10 =

54 =
(54 - \bar{y})

51 =
(51 - \bar{y})

⋮
⋮

Note:

L'écart-type sur un échantillon σ_{n-1} est défini par

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

L'écart-type sur une population σ_n est défini par

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

et la moyenne arithmétique \bar{y} est définie par

$$\frac{\sum y}{n}$$

*Il n'est pas nécessaire d'effectuer une pression successive sur la touche , , , ou .

Ex.) Trouver n , \bar{x} et σ_{n-1} en se basant sur les données: 1.2, -0.9, -1.5, 2.7, -0.6, 0.5, 0.5, 0.5, 0.5, 1.3, 1.3, 1.3, 0.8, 0.8, 0.8, 0.8, 0.8.

"LR" =

① (Erreur) =

10 CALCULS STATISTIQUES

*Avant de commencer un calcul statistique, il faut effacer la mémoire en appuyant dans l'ordre sur .

10-1 Ecart-type

(nous utiliserons Y (et non X) comme variable

*Régler le mode de fonction à "LR" en appuyant sur .

Ex.) Trouver σ_{n-1} , σ_n , \bar{x} , n , $\sum x$ et $\sum x^2$ en se basant sur les données 55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52.

"LR" =

(Ecart-type sur un échantillon) =

(Ecart-type sur une population) =

(Moyenne arithmétique) =

(Nombre de données) =

(Somme de valeur) =

(Somme de valeurs carrées) =

Calculer la variance neutre et l'écart entre la moyenne et chaque article de données.

(Suite) =
(Variance neutre)

=
(55 - \bar{y})

① (Pour corriger) =

1 =

2 =

② (Erreur) =

③ (Erreur) 1 =

③ (Pour corriger) =

1 =

② (Pour corriger) 2 =

1 =

4 =

④ (Erreur) 1 =

④ (Pour corriger) =

1 =

1 =

⑤ (Erreur) 6 =

⑤ (Pour corriger) 8 =

1 =

=

=

=

10-2 Analyse de régression

* Régler le mode de fonction à "LR" en appuyant sur **(MODE) (2)**

■ Régression linéaire

Formule: $y = A + Bx$ $A = \frac{\Sigma y - B \cdot \Sigma x}{n}$ $B = \frac{n \cdot \Sigma xy - \Sigma x \cdot \Sigma y}{n \cdot \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}$

$$r = \frac{n \cdot \Sigma xy - \Sigma x \cdot \Sigma y}{\sqrt{(n \cdot \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2) (n \cdot \Sigma y^2 - (\Sigma y)^2)}}$$

Ex.) Résultats de la mesure de longueur et de température d'une barre en acier.

Température	Longueur
10°C	1003 mm
15	1005
20	1010
25	1008
30	1014

Trouver le terme constant (A), le coefficient de régression (B), le coefficient de corrélation (r) et les valeurs estimées (\hat{x} , \hat{y}) en utilisant les chiffres ci-dessus comme base.

(MODE) (2) **LR** 10 **DATA** **LR** 10.

1003 **DATA** **LR** 1003.

15 **DATA** 1005 **DATA** **LR** 1005.

20 **DATA** 1010 **DATA** **LR** 1010.

25 **DATA** 1008 **DATA** **LR** 1008.

30 **DATA** 1014 **DATA** **LR** 1014.

SHIFT **A** **LR** 998. (A)

③ (Erreur) 1 **DATA** **LR** 1.

5 **DATA** **LR** 5.

③ (Pour corriger) **SHIFT** **DEL** **LR** 5.

3 **DATA** 5 **DATA** **LR** 5.

2 **DATA** **LR** 2.

④ (Erreur) 4 **DATA** **LR** 4.

4 **DATA** **LR** 4.

⑤ (Erreur) 6 **DATA** **LR** 6.

⑤ (Pour corriger) **SHIFT** **DEL** **LR** 6.

4 **DATA** 5 **DATA** **LR** 5.

④ (Pour corriger) 2 **DATA** 4 **SHIFT** **DEL** **LR** 4.

2 **DATA** 5 **DATA** **LR** 5.

Trois moyens de correction peuvent être appliqués dans la régression logarithmique, exponentielle ou de puissance.

SHIFT **B** **LR** 0.5

SHIFT **F** **LR** 0.919018277

(Lorsque la température est 18°C) 18 **DATA** **LR** 1007.

(Lorsque la longueur est 1000 mm) 1000 **SHIFT** **DATA** **LR** 4.

Note: Σx^2 , Σx , n , Σy^2 , Σy , Σxy , \bar{x} , $x0n$, $x0n-1$, \bar{y} , $y0n$, $y0n-1$, A, B, r sont respectivement obtenus en appuyant sur une touche numérotée (1) à (9) après la touche **MODE** ou **DATA**.

* Correction d'entrée de données

Ex.)

x_i	2	3	2	3	2	4
y_i	3	4	4	5	5	5

(MODE) (2) **SHIFT** **KAC** 2 **DATA** 3 **DATA** **LR** 3.

① (Erreur) 4 **DATA** **LR** 4.

① (Pour corriger) **C** **LR** 0.

3 **DATA** **LR** 3.

4 **DATA** **LR** 4.

② (Erreur) 3 **DATA** **LR** 3.

② (Pour corriger) 2 **DATA** **LR** 2.

4 **DATA** **LR** 4.

■ Régression logarithmique

Formule: $y = A + B \cdot \ln x$

* Les articles de données entrés sont le logarithme de x ($\ln x$) et y qui est le même que dans la régression linéaire.

* L'opération du calcul et de la correction des coefficients de régression fondamentalement la même que dans la régression linéaire. Opérer séquence **X** (**ln**) pour obtenir la valeur estimée de y et y (**ln**) (**ln**) p la valeur estimée de x. Noter que $\Sigma \ln x$, $\Sigma (\ln x)^2$ et $\Sigma \ln x \cdot y$ sont obtenus lieu de Σx , Σx^2 et Σxy , respectivement.

Ex.)

x_i	29	50	74	103	118
y_i	1.6	23.5	38.0	46.4	48.9

Trouver A, B, r, \hat{x} et \hat{y} en utilisant les chiffres ci-dessus comme base.

(MODE) (2) **SHIFT** **KAC** 29 **ln** **DATA** **LR** 3.36729583

1.6 **DATA** **LR** 1.6

50 **ln** **DATA** 23.5 **DATA** **LR** 23.5

74 **ln** **DATA** 38 **DATA** **LR** 38.

103 **ln** **DATA** 46.4 **DATA** **LR** 46.4

118 **ln** **DATA** 48.9 **DATA** **LR** 48.9

SHIFT **A** **LR** -111.1283963

SHIFT **B** **LR** 34.02014719

SHIFT **F** **LR** 0.994013942

(Lorsque x_i est 80) 80 **ln** **DATA** **LR** 37.9487947

(Lorsque y_i est 73) 73 **SHIFT** (2) **SHIFT** **DATA** **LR** 224.1541338

Régression exponentielle

Formule: $y = A \cdot e^{Bx}$

*Les articles de données entrés sont le logarithme de y ($\ln y$) et x qui est le même que dans la régression linéaire.

*L'opération de la correction est fondamentalement la même que dans la régression linéaire. Opérer SHIFT A SHIFT C pour obtenir le coefficient A , x SHIFT A SHIFT C pour la valeur estimée de y et LN SHIFT C pour la valeur estimée de x . Noter que $\Sigma \ln y$, $\Sigma (\ln y)^2$ et $\Sigma x \cdot \ln y$ sont obtenus au lieu de Σy , Σy^2 et Σxy .

Ex.)

x_i	6,9	12,9	19,8	26,7	35,1
y_i	21,4	15,7	12,3	8,5	5,2

Trouver A , B , r , \hat{x} et \hat{y} en utilisant les chiffres ci-dessus comme base.

(MODE) 2 (SHIFT) AC 6 9 LN LR **6.9**

LR **3.063390922**

21 4 LN DATA LR **2.753660712**

12 9 LN 15 7 LN DATA LR **2.493205453**

19 8 LN 12 3 LN DATA LR **2.140066164**

26 7 LN 8 5 LN DATA LR **1.648658626**

35 1 LN 5 2 LN DATA LR **30.49758743**

(A)

(SHIFT) B LR **-0.049203708**

(B)

(SHIFT) F LR **-0.997247351**

(r)

(Lorsque x_i est 16) 16 LN SHIFT C LR **13.87915739**

(\hat{y})

(Lorsque y_i est 20) 20 LN SHIFT C LR **8.574868054**

(\hat{x})

Régression de puissance

Formule: $y = A \cdot x^B$

*Les articles de données entrés sont $\ln x$ et $\ln y$.

*L'opération de la correction est fondamentalement la même que dans la régression linéaire. Opérer SHIFT A SHIFT C pour obtenir le coefficient A , x LN SHIFT A SHIFT C pour la valeur estimée de y et LN LN SHIFT C pour la valeur estimée de x . Noter que $\Sigma \ln x$, $\Sigma (\ln x)^2$, $\Sigma \ln y$, $\Sigma (\ln y)^2$ et $\Sigma \ln x \cdot \ln y$ sont obtenus au lieu de Σx , Σx^2 , Σy , Σy^2 et Σxy , respectivement.

Ex.)

x_i	28	30	33	35	38
y_i	2410	3033	3895	4491	5717

Trouver A , B , r , \hat{x} et \hat{y} en utilisant les chiffres ci-dessus comme base.

(MODE) 2 (SHIFT) AC 28 LN LN LR **3.33220451**

LR **7.787382026**

2410 LN DATA LR **8.017307508**

30 LN 3033 LN DATA LR **8.267448958**

33 LN 3895 LN DATA LR **8.409830673**

35 LN 4491 LN DATA LR **8.651199471**

38 LN 5717 LN DATA LR **0.238801299**

(A)

(SHIFT) B LR **2.771865947**

(B)

(SHIFT) F LR **0.998906243**

(r)

(Lorsque x_i est 40) 40 LN LN SHIFT C LR **6587.67572**

(\hat{y})

(Lorsque y_i est 1000) 1000 LN LN SHIFT C LR **20.2622555**

(\hat{x})

11 CALCULS PROGRAMMÉS

Utilisation des calculs programmés

Cette calculatrice comprend une fonction de programmation puissante qui s'avère pratique lorsque vous désirez répéter des calculs. Voici la description de cette fonction de programmation.

- 300 pas de mémoire de calculs dans quatre zones de programmes (P1 à P4)
- Mode LRN (MODE) C

Vous pouvez exécuter les calculs comme d'habitude dans le mode LEARN et la calculatrice se rappellera automatiquement de vos pas, les convertissant dans un programme stocké en mémoire.

Le mode RUN vous permet d'entrer les données et puis d'exécuter vos calculs en appuyant sur une touche.

Mode EDIT (MODE) D
Dans le mode Edit, vous pouvez vérifier le contenu des programmes et faire les changements désirés.

Stockage et exécution d'un programme

Ex. 1) Pour calculer la zone de surface de trois octaèdres réguliers de dimensions différentes, comme indiqué dans le tableau ci-dessous.



Longueur du côté (a)	Zone de surface (S)
7 cm	(169,7409791) cm ²
10 cm	(346,4101615) cm ²
15 cm	(779,4228634) cm ²

*Les valeurs entre parenthèses sont calculées par la formule.

• Formule $S = 2\sqrt{3}a^2$

• Opération des touches 2 X 3 C X LN 7 SHIFT C = S

↑
Longueur du côté a (donnée variable)

Stockage de programme

Utilisez la procédure suivante pour entrer la formule et la stocker dans la mémoire.

1. Appuyez sur (MODE) C pour entrer le mode LRN.
2. Sélectionnez une zone de programme.
3. Exécutez l'opération de touches indiquée ci-dessous. Vous devez appuyer sur (EXE) avant de taper sur (Z) pour spécifier que cette valeur représente la donnée variable qui change chaque fois que vous exécutez un programme.

(Entrez le mode LRN) (MODE) C LRN P1 P2 P3 P4 **0.** Les indicateurs LRN et P1, P2, P3, P4 apparaissent sur l'écran.

(Spécifiez le numéro de zone de programme.) (P) **0.**

2 LRN P1 **2.**

X LRN P1 **2.**

3 LRN P1 **3.**

X LRN P1 **1.732050808**

X LRN P1 **3.464101615**

(Entrez la donnée.) (EXE) 7 LRN P1 **7.300**

(Sort du mode LRN) (SHIFT) X LRN P1 **49.**

= LRN P1 **169.7409791**

(MODE) C LRN P1 **169.7409791**

La calculatrice mémorise automatiquement la formule que vous entrez ici.

S quand $a=7$

•Exécution de programme

(Entrez le mode RUN.) **MODE** \rightarrow **169.7409791** (Cette étape est inutile si vous êtes déjà dans le mode RUN.)

(Spécifiez le numéro de zone de programme.) **P1** **3.464101615** Résultat de 2 $\sqrt{3}$

(Spécifiez $a = 10$.) **10** **346.4101615** S quand $a = 10$

(Spécifiez $a = 15$.) **P1** **15** **779.4228634** S quand $a = 15$

Ex. 2) Pour calculer la longueur d'une corde a et la longueur du segment d'arc ℓ pour un secteur avec les trois angles centraux et rayons notés dans le tableau ci-dessous.



Rayon (r)	Angle central (θ)	Longueur de segment d'arc (ℓ)	Longueur de corde (a)
10 cm	60°	(10,47197551) cm	(10,00000000) cm
12 cm	42°34'	(8,915141819) cm	(8,71152473) cm
15 cm	36°	(9,424777961) cm	(9,270509831) cm

*Les valeurs entre parenthèses sont calculées par la formule.

•Formule

$$\ell = \frac{\pi r \theta}{180} \quad a = 2r \sin \frac{\theta}{2}$$

•Exécution de programme

(Entrez le mode LRN.) **MODE** \rightarrow **10.** (Cette étape est inutile si vous êtes déjà dans le mode RUN.)

(Spécifiez le numéro de zone de programme.) **P2** **10.**

(Spécifiez $r = 12$.) **12** **12.**

(Spécifiez $\theta = 42^\circ 34'$.) **42** **34** **8.915141819** Résultat ℓ

(Continue...) **8.71152473** Résultat a

(Continue...) **15** **36** **9.424777961** Résultat ℓ

(Continue...) **9.270509831** Résultat a

•Stockage de programme

(Entrez le mode LRN.) **MODE** \rightarrow **0.**

(Spécifiez le numéro de zone de programme.) **P2** **0.**

(Spécifiez DEG.) **MODE** **4** **0.**

10 **10.**

60 **60.**

3.141592654

10.47197551

10.47197551

2 **2.**

0.5

10.

(Sort du mode LRN.) **MODE** \rightarrow **10.**

■ Visualisation des contenus de programme

Après avoir visualisé un programme, vous pouvez faire défiler sur l'affichage, pas par pas comme indiqué ci-dessous.

1. Appuyez sur **MODE** pour entrer le mode EDIT.
2. Sélectionnez une zone de programme.
3. Appuyez sur **↵** pour afficher le premier pas du programme.
4. Utilisez **↵** et **⏪** pour faire défiler le programme pas par pas.

(Entrez le mode EDIT.) **MODE** **0**

(Spécifiez le numéro de zone de programme.) **P1**

P1-001

P1-002

P1-003

P1-004

P1-005

P1-006

P1-007

P1-008

P1

P1

0.

(Sort du mode EDIT.) **MODE** \rightarrow **0.**

■ Edition du contenu de programme

Vous pouvez éditer le contenu d'un programme en insérant une nouvelle donnée ou en annulant une donnée existante, comme indiqué ci-dessous.

- Appuyez sur \square pour introduire le mode EDIT.
- Sélectionnez une zone de programme.
- Exécutez l'une des opérations suivantes.

• Insertion

Appuyez sur un numéro de touche de commande pour insérer ce numéro ou cette commande après l'emplacement actuel du curseur. Si le numéro de zone de programme est indiqué sur l'affichage lorsque vous appuyez sur une touche, votre entrée est insérée avant le premier pas du programme.

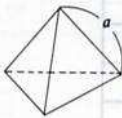
Vous pouvez utiliser cette procédure pour insérer des valeurs après avoir opéré une touche \square . Rappelez-vous que la limite est de 300 pas et qu'il est impossible d'insérer quelque chose si la mémoire est pleine.

• Effacement

Appuyez sur \square pour annuler le pas à la position actuelle. Si vous annulez le premier pas du programme, l'affichage s'allume pour indiquer le numéro de zone du programme. Vous ne pouvez pas exécuter l'opération d'effacement quand le numéro de zone de programme est affiché.

• Pour entrer "π" dans le mode EDIT, appuyez sur \square

Ex. 3) Pour éditer le programme qui calcule la zone de surface d'un octaèdre régulier en un qui calcule la zone d'un tétraèdre régulier.



Longueur du côté (a)	Zone de surface (S)
7 cm	(84.87048957) cm ²
10 cm	(173.2050808) cm ²
15 cm	(389.7114317) cm ²

*Les valeurs entre parenthèses sont calculées par la formule.

• Formule $S = \sqrt{3} a^2$

• Opération des touches $3 \square \square \square \square \square \square \square \rightarrow S$

Longueur du côté a (donnée variable)

■ Stockage de programme

(Entrez le mode EDIT.)

(Spécifiez le numéro de zone de programme.)

(Sortez du mode EDIT.)

EDIT P1 P2 FREE P3 P4	P 34 271	Affichage du numéro de zone de programme
EDIT P1	P1	
EDIT P1	P1-001	Annule 2
EDIT P1	P1	
EDIT P1	P1-001	Annule x
EDIT P1	P1	
	0.	

■ Exécution de programme

(Entrez le mode RUN.)

(Spécifiez le numéro de zone de programme.)

(Spécifiez a=7.)

(Spécifiez a=10.)

(Spécifiez a=15.)

	0.	(Ces étapes sont inutiles si vous êtes déjà dans le mode RUN.)
P1	1.732050808	Résultat de $\sqrt{3}$
7 RUN	84.87048957	S quand a=7
P1 10 RUN	173.2050808	S quand a=10
P1 15 RUN	389.7114317	S quand a=15

■ Comptage du nombre de pas de programme

Le tableau ci-dessous indique combien de pas ont été mémorisés pour les deux programmes décrits page 38 et 40.

Pas	Contenu	Pas	Contenu
1	P1-1	2	
2	-2	x	
3	-3	3	
4	-4	$\sqrt{\quad}$	
5	-5	x	
6	-6	ENT	
7	-7	SHIFT x ²	
8	-8	=	
9	P2-1	MODE 4 (DEG)	
10	-2	ENT	
11	-3	Kin 1	
12	-4	x	
13	-5	ENT	
14	-6	Kin 2	
15	-7	x	
16	-8	*	
17	-9	÷	
18	-10	1	
		299	
		300	

• La mémoire contient un total de 300 pas dans quatre zones de programmes (P1 à P4).

• Lorsque vous atteignez la limite de 300 pas pendant que vous faites un calcul dans le mode LRN, une erreur se produit ("E" apparaît sur l'affichage) et il est impossible de continuer l'opération. Dans ce cas, appuyez sur \square pour annuler l'erreur.

• Lorsque vous atteignez la limite de 300 pas dans le mode EDIT, la calculatrice n'accepte plus d'entrées. Dans ce cas, appuyez sur \square pour a l'erreur.

• Il n'est pas possible d'arrêter l'exécution d'un programme une fois qu'il a été lancé et tous les pas sont exécutés dans l'ordre. Insérez la commande ENT dans le programme pour qu'il marque une pause pour l'entrée des données, ou la commande HLT pour qu'il y ait une pause pour afficher le résultat intermédiaire. Il est à noter que le programme s'arrête toujours et affiche le dernier résultat quand il arrive à la fin, donc il n'est pas nécessaire d'utiliser la commande HLT à la fin.

• Chaque fonction utilise seulement un pas. Même si l'entrée d'une commande demande l'opération de plus d'une touche, elle n'utilise qu'un pas. C'est un point à noter.

Fonctions 1 touche/1 pas
Valeurs, +/-, +, -, x, ÷, =, [,], sin, log, ENT, etc.
Fonctions 2 touches/1 pas
SHIFT sin⁻¹, SHIFT Min, SHIFT x^{1/x}, SHIFT R→P, SHIFT Ran#, etc.
Fonctions 3 touches/1 pas
SHIFT X↔K5, MODE 8 3 (Spécification du nombre de chiffres significatifs), SHIFT Kin3, etc.

• Si vous faites une erreur pendant l'entrée d'un programme dans le mode LRN, appuyez sur \square pour effacer le programme et recommencez à l'entrée.

• Le fait d'appuyer sur \square indique à la calculatrice que la valeur suivante sera introduite est une donnée variable qui ne doit pas être stockée dans le programme. Remarquez que les valeurs après l'opération de la touche \square et toutes les opérations relatives à ces valeurs (\square , \square , \square , \square) n'ont pas été stockées en mémoire.

Exemple

$\square \square \square \square \square \square \square \square \square \square$

Ces opérations ne sont pas stockées parce qu'elles sont comprises comme faisant partie de l'entrée de données.

$\square \square \square \square \square \square \square \square \square \square$

Ces opérations n'accompagnent pas les valeurs, aussi elles sont stockées dans le programme (2 pas).

Ces opérations ne sont pas stockées parce qu'elles sont comprises comme faisant partie de l'entrée de données.

Comment effacer les programmes

Un vieux programme sera automatiquement effacé par un nouveau programme si le même numéro de programme est assigné à chacun d'eux. Pour effacer un programme pour faire des corrections ou pour effacer chacun des 300 pas, procéder comme indiqué ci-dessous.

• Pour effacer un programme unique (P1, P2, P3 ou P4):

$\text{MODE} \text{ [P]} \text{ [P1]} \text{ (ou [P2] ou [P3] ou [P4])}$

↑
Entre le mode LRN.

ou

$\text{MODE} \text{ [0]} \text{ [P]} \text{ (ou [P2] ou [P3] ou [P4])}$

↑
Entre le mode EDIT.

• Pour effacer tous les programmes (P1, P2, P3 et P4):

$\text{MODE} \text{ [P]} \text{ [P1]} \text{ ou } \text{MODE} \text{ [0]} \text{ [P]} \text{ ou } \text{MODE} \text{ [0]} \text{ [P]} \text{ ou } \text{MODE} \text{ [0]} \text{ [P]} \text{ ou } \text{MODE} \text{ [0]} \text{ [P]}$

Instructions de saut

Comme indiqué ci-après, il y a deux sortes d'instructions de saut.

1. Retour inconditionnel à la première instruction du programme: RTN

Appuyer dans l'ordre sur $\text{SHIFT} \text{ [RTN]}$ à la fin d'un programme pour l'exécuter de manière répétitive.

Ex.) Utilisons l'instruction de saut inconditionnel dans le programme d'octaèdre régulier décrit à la page 38. (Dans ce cas, la formule doit être modifiée pour $S = a^2 \times 2\sqrt{3}$.)

• Opération de touche

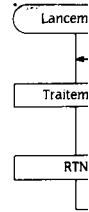
$\text{MODE} \text{ [P]} \text{ [P1]} \text{ [2]} \text{ [X]} \text{ [3]} \text{ [P]} \text{ [RTN]}$

↑
Valeur de a

↑
Instruction de saut

N° d'instruction	Instruction
1	ENT
2	SHIFT x^2
3	\times
4	2
5	\times
6	3
7	$\sqrt{}$
8	=
9	SHIFT RTN

Tableau syn



Exécution de programme

(Entre le mode RUN)

$\text{MODE} \text{ [P]} \text{ [P3]} \text{ [0]}$

(Spécifie le numéro de zone de programme)

$\text{SHIFT} \text{ [P]} \text{ [P3]} \text{ [0]}$

(Spécifie a = 10)

$10 \text{ [RUN]} \text{ [346.4101615]}$

(Spécifie a = 15)

$15 \text{ [RUN]} \text{ [779.4228634]}$

*Si un programme comprend une instruction RTN mais ne ENT ni HLT, il partira dans une boucle sans fin après avoir arrêté le programme dans un tel cas, appuyer sur MODE .

2. Retour à la première instruction du programme en fonction de l'état du contenu du registre X (affichage):

$x > 0, x \leq M$

$x > 0$: Retourner à la première instruction du programme si le contenu du registre X est supérieur à zéro, sinon passer à l'instruction suivante.

$x \leq M$: Retourner à la première instruction du programme si le contenu du registre X est égal ou inférieur à celui du registre M, sinon passer à l'instruction suivante.

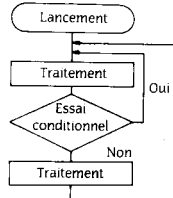
Ex.) Trouver le maximum de 456, 852, 321, 753, 369, 741, 684 et 643.

• Opération de touche

$\text{MODE} \text{ [P]} \text{ [P1]} \text{ [2]} \text{ [X]} \text{ [3]} \text{ [P]} \text{ [RTN]}$

N° d'instruction	Instruction
1	ENT
2	SHIFT $x \leq M$
3	SHIFT Min
4	SHIFT RTN

Tableau synoptique



$\text{MODE} \text{ [P]} \text{ [P4]} \text{ [0]}$
Mémoire effacée

(Spécifie P4)

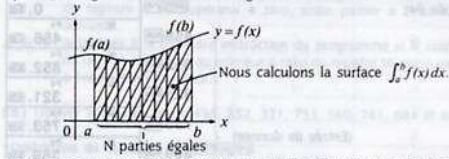
	M	P4
456 [RUN]	M	456
852 [RUN]	M	852
321 [RUN]	M	321
753 [RUN]	M	753
369 [RUN]	M	369
741 [RUN]	M	741
684 [RUN]	M	684
643 [RUN]	M	643
MR	M	852

(Entrée de donnée)

Maximum affiché

12 INTEGRALES

* Pour calculer des intégrales, (1) définir (écrire) la fonction $f(x)$ en mode "LRN", puis (2) désigner l'intervalle de l'intégrale en mode "f dx".



Pour la fonction $f(x)$ que vous entrez, les calculs d'intégration sont effectués selon la loi de Simpson. Cette méthode demande que le nombre de divisions soit défini en tant que $N=2^n$, où la valeur de n est un nombre entier dans la plage de 1 à 9. Si vous ne spécifiez pas de valeur pour n , la calculatrice affectera automatiquement une valeur selon l'intégration en cours d'exécution. Comme indiqué sur l'illustration ci-dessus, les calculs d'intégration sont exécutés en calculant les valeurs intégrales de a à b pour la fonction $y=f(x)$ où $a \leq x \leq b$, et $f(x) \geq 0$. Ceci en effet calcule la surface de la zone hachurée sur l'illustration.

* Si $f(x) < 0$ ou $a \leq x \leq b$, le calcul de la surface produit des valeurs négatives (surface $\times -1$).

■ Définition de la fonction $f(x)$

- 1) Entre le mode LRN (appuyer sur MODE LRN).
- 2) Spécifiez un numéro de zone de programme (appuyer sur P1 , P2 , P3 ou P4).
- 3) Appuyer sur M .
* Ceci est nécessaire, comme première instruction du programme pour affecter la variable x de la fonction $f(x)$ au registre M.
- 4) Ecrire l'expression de la fonction $f(x)$ en vraie logique algébrique. Utiliser M pour représenter la variable x . Ecrire = à la fin.

Ex.) Pour $f(x) = \frac{1}{x^2 + 1}$, écrire la séquence 1, +, ||, MR, SHIFT x^2 , +, 1, ||, =.

- 5) Appuyer sur MODE f dx .

Note: Pour une fonction $f(x)$ dont la variable x ne peut être zéro, rentrer un nombre approprié entre les et. Ne pas utiliser les registres de constante, MC , MR ou la fonction d'une fonction (étape 4).

■ Exécution d'une intégrale

- 1) Entre le mode f dx (appuyer sur MODE f dx).
- 2) Spécifiez le numéro de zone de programme affecté (appuyer sur P1 , P2 , P3 ou P4).
- 3) Suivre la séquence n N pour spécifier le nombre de divisions. Le nombre sera affiché. Cette étape peut être sautée.
- 4) Spécifiez l'intervalle de l'intégrale, $[a, b]$ (appuyer sur a , b).
* Au bout de quelques secondes ou minutes, le résultat sera affiché en virgule flottante.

A ce moment, les registres de mémoire contiennent l'information suivante :

Registre K1	(Appuyer sur K1)	a
Registre K2	(Appuyer sur K2)	b
Registre K3	(Appuyer sur K3)	N ($= 2^n$)
Registre K4	(Appuyer sur K4)	$f(a)$
Registre K5	(Appuyer sur K5)	$f(b)$
Registre K6	(Appuyer sur K6)	$\int_a^b f(x) dx$
Registre M	(Appuyer sur M)	a

Ex.) Pour $f(x) = 2x^2 + 3x + 4$, calculer $\int_1^2 f(x) dx$ et $\int_2^3 f(x) dx$.

(Entre le mode LRN) MODE LRN

(Spécifiez le numéro de zone de programme) P1

(Ecrire $f(x)$) $2 \times \text{MR} \text{SHIFT} \text{X}^2 + 3 \times \text{MR} + 4 =$

LRN	P1 P2 P3 P4	0
LRN	P1	0
LRN	P1 M1	0

(Entre le mode f dx) MODE f dx

(Spécifiez le numéro de zone de programme) P1

(Entre n) 2 N

(Entre a et b) 2 a 5 b

Résultat affiché au bout d'environ 4 secondes

(Spécifiez le numéro de zone de programme) P1

(Entre a et b) 2 a 8 b

Résultat affiché au bout de 6 secondes environ

K1	$\int_a^b f(x) dx$	2.	a
K2	$\int_a^b f(x) dx$	8.	b
K3	$\int_a^b f(x) dx$	8.	N
K4	$\int_a^b f(x) dx$	18.	$f(a)$
K5	$\int_a^b f(x) dx$	156.	$f(b)$
K6	$\int_a^b f(x) dx$	450.	$\int_a^b f(x) dx$

■ Remarques concernant l'exécution d'intégrales

- * Si vous appuyez sur MC pendant l'exécution d'une intégrale (rien n'est affiché), l'exécution sera abandonnée et l'état sélectionné par l'appui sur MC .
 - * Si aucune fonction $f(x)$ est définie (rentrée), la calculatrice exécutera l'intégrale pour $f(x) = x$.
 - * Il est normal de sélectionner le mode angulaire "D" lorsqu'on exécute des intégrales de fonctions trigonométriques.
 - * L'intégrale approchée par la règle de Simpson prendra un long temps d'exécution pour obtenir un résultat précis. L'erreur peut être importante lorsque l'exécution a pris beaucoup de temps. Si le nombre de chiffres significatifs du résultat est inférieur à un, une erreur se produit ("E-") à la fin. Dans de tels cas, la division de l'intervalle de l'intégrale réduira le temps d'exécution et augmentera la précision.
1. Si le résultat présente une variation importante quand l'intervalle d'intégration est légèrement déplacé. Diviser l'intervalle en sections et additionner les résultats obtenus pour les sections.
 2. Pour une fonction périodique ou si la valeur de l'intégrale devient positive ou négative suivant l'intervalle. Calculer pour chaque période ou séparément pour les sections où le résultat de l'intégrale est positif aux sections où il est négatif, puis additionner les résultats obtenus.
 3. Si le long temps d'exécution est dû à la forme de la fonction d'intégration. Diviser la fonction, si possible, en termes, exécuter séparément l'intégration pour chaque terme, puis additionner les résultats.

13 CARACTERISTIQUES

Modèle: fx-180P Plus

OPERATIONS ELEMENTAIRES

4 opérations élémentaires, constantes pour + / - / × / ÷ / x^y / x^{1/x}, calculs avec parenthèses et calculs avec mémoire.

FONCTIONS INCORPOREES

Fonctions trigonométriques/trigonométriques inverses (avec angles en degrés, radians ou grades), logarithme décimaux/népériens, fonctions exponentielles (cologarithmes décimaux, cologarithmes népériens), puissances, racines, racines carrées, conversions décimales-sexagésimales, racines cubiques, carrés, inverses, factorielles, système de conversion de coordonnées (R → P, P → R), permutations, combinaisons, nombre aléatoire, π, pourcentages, arrondissement et technique.

FONCTIONS STATISTIQUES

Statistiques à variables appariées — nombre de données, somme de x, somme de y, somme des carrés de x, somme des carrés de y, moyenne de x, moyenne de y, écart-type de x, écart-type de y, terme constant, coefficient de régression, coefficient de corrélation.

INTEGRALES

Règle de Simpson.

MEMOIRE

1 mémoire indépendante et 6 mémoires de constantes

CAPACITE

Entrée/calculs élémentaires

Mantisse de 10 chiffres, ou mantisse de 10 chiffres plus 2 chiffres pour l'exposant jusqu'à 10⁹⁹

Fonctions scientifiques

Fonctions scientifiques	Gamme d'entrée
sinx/cosx/tanx	x < 9 × 10 ⁹ degrés (< 5 × 10 ⁷ rad, < 10 ¹⁰ gra)
sin ⁻¹ x/cos ⁻¹ x	x ≤ 1
tan ⁻¹ x	x ≤ 10 ⁹⁹
logx/lnx	10 ⁻⁹⁹ ≤ x < 10 ¹⁰⁰
e ^x	-10 ¹⁰⁰ < x ≤ 230,2585092
10 ^x	-10 ¹⁰⁰ < x < 100

- 56 -

x ^y	$\begin{cases} x > 0 \rightarrow -10^{100} < y \cdot \log x < 100 \\ x = 0 \rightarrow y > 0 \\ x < 0 \rightarrow y : \text{Entier ou } 1/2n + 1 (n: \text{Entier}) \end{cases}$
x ^{1/x}	$\begin{cases} x > 0 \rightarrow y \neq 0 - 10^{100} < 1/y \cdot \log x < 100 \\ x = 0 \rightarrow y > 0 \\ x < 0 \rightarrow y : \text{Nombre impair ou } 1/n (n: \text{Entier}) \end{cases}$
\sqrt{x}	$0 \leq x < 10^{100}$
x ²	x < 10 ⁵⁰
$\sqrt[3]{x}$	x < 10 ¹⁰⁰
1/x	x < 10 ¹⁰⁰ (x ≠ 0)
x!	0 ≤ x ≤ 69 (x : Entier)
nPr/nCr	0 ≤ r ≤ n, n < 10 ¹⁰ (n, r : Entier positif)
REC → POL	$\sqrt{x^2 + y^2} < 10^{100}$
POL → REC	0 ≤ r < 1 × 10 ¹⁰⁰
0 ^{..}	(DEG) θ < 9 × 10 ⁹⁹
0 ^{..}	(RAD) θ < 5 × 10 ⁷ π rad
0 ^{..}	(GRA) θ < 1 × 10 ¹⁰ gra
π	a , b, c < 1 × 10 ¹⁰⁰
	0 ≤ b, c
	x < 10 ¹⁰⁰
	Affichage sexagésimal: x ≤ 27777,7777
	10 chiffres

*Précision de sortie

± 1 dans le 10ème chiffre.

* Les erreurs sont cumulatives avec des calculs internes continus tels que x^{1/x}, x! et \sqrt{x} , nPr, nCr donc la précision risque d'être défavorablement affectée.

* Dans tanx, |x| ≠ 90° × (2n + 1), |x| ≠ π/2 rad × (2n + 1), |x| ≠ π × (2n + 1) (n est un nombre entier.)

- 57 -

FONCTION DE PROGRAMMATION

Nombre de pas: 300 max.

Fonctions de saut: Saut inconditionnel (RTN), 10 maximum
Saut conditionnel (x > 0, x ≤ M)

Nombre de programmes sauvegardés: 4 maximum (P1 ~ P4)

Fonctions d'édition: contrôle de programme, effacement, addition, insert

VIRGULE DECIMALE

Entièrement flottante avec sous-débordement.

AFFICHAGE EXPONENTIEL

Norm 1 — 10⁻² > |x|, |x| ≥ 10¹⁰

Norm 2 — 10⁻⁹ > |x|, |x| ≥ 10¹⁰

AFFICHAGE

Affichage par cristaux liquides, suppression des 0 (zéros) inutiles.

ALIMENTATION

Alimentation: Deux piles sèches au manganèse de taille "AA" (UM-3 ou R1 (SUM-3))

Durée de vie de piles: L'appareil donne approximativement 17 500 heures d'opération continue avec le type UM-3

Consommation: 0,001 W

*Affichage continu de "0."

GAMME DE TEMPERATURE AMBIANTE

0°C — 40°C

DIMENSIONS

23,7mmH × 78mmL × 168,3mmP

POIDS

161 g

*Le contenu de ce manuel est susceptible d'être modifié sans préavis.

- 58 -