

La mémoire de réponse peut être utilisée de la même manière que les autres; il est ainsi possible de l'utiliser pour des formules de calculs. Dans les multiplications, la touche $\boxed{\times}$ précédant immédiatement $\boxed{\text{Ans}}$ peut ne pas être utilisée.

Ex. $15 \times 3 = 45$

$78 \times 45 - 23 = 3487$

$\boxed{1} \boxed{5} \boxed{\times} \boxed{3} \boxed{\text{EXE}}$

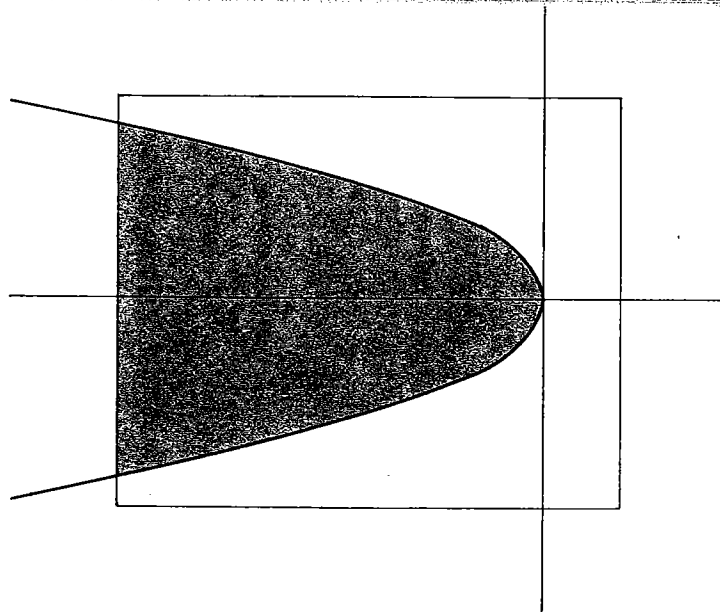
$\boxed{7} \boxed{8} \boxed{\text{Ans}} \boxed{-} \boxed{2} \boxed{3} \boxed{\text{EXE}}$

15X3	45.
78Ans-23	3487.

■ Fonction arrêt automatique

L'alimentation de l'appareil est automatiquement coupée environ 6 minutes après la dernière manipulation de touche (sauf pendant le déroulement de calculs programmés). Lorsque cela se produit, l'alimentation peut être rétablie soit en ouvrant puis fermant l'interrupteur d'alimentation soit en appuyant sur la touche $\boxed{\text{AC}}$. (Les valeurs numériques stockées dans les mémoires, les programmes et les modes de calcul ne sont pas détruits par une coupure d'alimentation.)

2. CALCULS MANUELS



2-1 CALCULS DE BASE

Opérations arithmétiques

- Les opérations arithmétiques sont effectuées en les entrant au clavier dans le même ordre qu'elles sont écrites dans la formule.
- Pour les valeurs négatives, appuyer sur $\boxed{(-)}$ avant d'entrer la valeur.

Exemple	Opération	Affichage
$23 + 4.5 - 53 = -25.5$	$23 \boxed{+} 4.5 \boxed{=} 53 \boxed{EXE}$	-25.5
$56 \times (-12) \div (-2.5) = 268.8$	$56 \boxed{\times} \boxed{(-)} 12 \boxed{=} \boxed{(-)} 2.5 \boxed{=} 268.8 \boxed{EXE}$	268.8
$12369 \times 7532 \times 74103 = 6.903680613 \times 10^{12}$ (6903680613000)	$12369 \boxed{\times} 7532 \boxed{\times} 74103 \boxed{=} 6.903680613 \times 10^{12} \boxed{EXE}$	6.903680613E+12
* Les résultats supérieurs à 10^{10} (10 milliards) ou inférieurs à 10^{-10} (0, 01) sont affichés en format en virgule flottante.		
$(4.5 \times 10^{75}) \times (-2.3 \times 10^{-79}) = -1.035 \times 10^{-3}$ (-0.001035)	$4.5 \boxed{EXP} 75 \boxed{\times} \boxed{(-)} 2.3 \boxed{EXP} \boxed{(-)} 79 \boxed{=} -1.035 \times 10^{-3} \boxed{EXE}$	-1.035E-03
$(1 \times 10^5) \div 7 = 14285.71429$	$1 \boxed{EXP} 5 \boxed{\div} 7 \boxed{=} 14285.71429 \boxed{EXE}$	14285.71429
$(1 \times 10^5) \div 7 - 14285 = 0.7142857$	$1 \boxed{EXP} 5 \boxed{\div} 7 \boxed{=} 14285 \boxed{EXE}$	0.71428571
* Les calculs internes sont effectués avec 13 chiffres pour la mantisse et le résultat affiché est arrondi par valeur inférieure à 10 chiffres.		

- En ce qui concerne les opérations arithmétiques de base multiples, multiplication et division ont priorité sur addition et soustraction.

Exemple	Opération	Affichage
$3 + 5 \times 6 = 33$	$3 \boxed{+} 5 \boxed{\times} 6 \boxed{=} 33 \boxed{EXE}$	33.
$7 \times 8 - 4 \times 5 = 36$	$7 \boxed{\times} 8 \boxed{-} 4 \boxed{\times} 5 \boxed{=} 36 \boxed{EXE}$	36.
$1 + 2 - 3 \times 4 \div 5 + 6 = 6.6$	$1 \boxed{+} 2 \boxed{-} 3 \boxed{\times} 4 \boxed{\div} 5 \boxed{+} 6 \boxed{=} 6.6 \boxed{EXE}$	6.6

Calculs avec parenthèses

Exemple	Opération	Affichage
$100 - (2 + 3) \times 4 = 80$	$100 \boxed{-} \boxed{(} 2 \boxed{+} 3 \boxed{)} \boxed{\times} 4 \boxed{=} 80 \boxed{EXE}$	80.
$2 + 3 \times (4 + 5) = 29$	$2 \boxed{+} 3 \boxed{\times} \boxed{(} 4 \boxed{+} 5 \boxed{)} \boxed{=} 29 \boxed{EXE}$	29.
* Les parenthèses fermantes devant être frappées immédiatement avant la touche \boxed{EXE} peuvent être omises; peu importe combien sont nécessaires.		
$(7 - 2) \times (8 + 5) = 65$	$\boxed{(} 7 \boxed{-} 2 \boxed{)} \boxed{\times} \boxed{(} 8 \boxed{+} 5 \boxed{)} \boxed{=} 65 \boxed{EXE}$	65.
* Un signe multiplié (\times) devant être frappé immédiatement avant une parenthèse ouvrante peut être omis.		
$10 - \{2 + 7 \times (3 + 6)\} = -55$	$10 \boxed{-} \boxed{(} 2 \boxed{+} 7 \boxed{\times} \boxed{(} 3 \boxed{+} 6 \boxed{)} \boxed{)} \boxed{=} -55 \boxed{EXE}$	-55.
* A partir de maintenant, le style abrégé sera utilisé dans ce manuel.		
$\frac{2 \times 3 + 4}{5} = (2 \times 3 + 4) \div 5 = 2$	$2 \boxed{\times} 3 \boxed{+} 4 \boxed{\div} 5 \boxed{=} 2 \boxed{EXE}$	2.
$\frac{5 \times 6 + 6 \times 8}{15 \times 4 + 12 \times 3} = 0.8125$	$5 \boxed{\times} 6 \boxed{+} 6 \boxed{\times} 8 \boxed{\div} 15 \boxed{\times} 4 \boxed{+} 12 \boxed{\times} 3 \boxed{)} \boxed{=} 0.8125 \boxed{EXE}$	0.8125
$(1.2 \times 10^{19}) - \{(2.5 \times 10^{20}) \times \frac{3}{100}\} = 4.5 \times 10^{18}$	$1.2 \boxed{EXP} 19 \boxed{-} \boxed{(} 2.5 \boxed{EXP} 20 \boxed{\times} 3 \boxed{\div} 100 \boxed{)} \boxed{=} 4.5 \times 10^{18} \boxed{EXE}$	4.5E+18
$\frac{6}{4 \times 5} = 0.3$	$6 \boxed{\div} 4 \boxed{\times} 5 \boxed{)} \boxed{=} 0.3 \boxed{EXE}$	0.3
* Ce qui précède est identique à $6 \div 4 \div 5 \boxed{EXE}$.		

■ Calculs en mémoire

- Le contenu des mémoires n'est pas effacé lorsque l'alimentation est coupée. Les mémoires peuvent être effacées en appuyant sur **[SHIFT]**, sur **[MC]** (touche **[DEL]**) puis sur **[EXE]**.

Exemple	Opération	Affichage
9.874 X 7 = 69.118	9.874 [→] [ALPHA] [A] [EXE]	9.874
9.874 X 12 = 118.488	[ALPHA] [A] [X] [7] [EXE]	69.118
9.874 X 26 = 256.724	[ALPHA] [A] [X] [12] [EXE]	118.488
9.874 X 29 = 286.346	[ALPHA] [A] [X] [26] [EXE]	256.724
	[ALPHA] [A] [X] [29] [EXE]	286.346
* La touche [→] est utilisée pour entrer des valeurs numériques en mémoire. (Effacer la mémoire avant d'entrer une valeur n'est pas nécessaire car la nouvelle valeur remplacera automatiquement la précédente.)		
23 + 9 = 32	23 [+] 9 [→] [ALPHA] [B] [EXE]	32.
53 - 6 = 47	53 [=] 6 [EXE]	47.
-) 45 X 2 = 90	[ALPHA] [B] [+] [Ans] [→] [ALPHA] [B]	
99 ÷ 3 = 33	[EXE]	79.
Total 22	45 [X] 2 [EXE]	90.
	[ALPHA] [B] [=] [Ans] [→] [ALPHA] [B]	
	[EXE]	-11.
	99 [÷] 3 [EXE]	33.
	[ALPHA] [B] [+] [Ans] [→] [ALPHA] [B]	
	[EXE]	22.
12 X (2.3 + 3.4) - 5 = 63.4	2.3 [+] 3.4 [→] [ALPHA] [G] [EXE]	5.7
	12 [X] [ALPHA] [G] [=] 5 [EXE]	63.4
30 X (2.3 + 3.4 + 4.5) - 15	4.5 [→] [ALPHA] [H] [EXE]	4.5
X 4.5 = 238.5	30 [X] [ALPHA] [G] [+] [ALPHA] [H]	
	[ALPHA] [H] [=] 15 [ALPHA] [H] [EXE]	238.5

* Les signes multipliés (X) devant être placés immédiatement avant les noms de mémoire peuvent être omis.

■ Spécification du nombre de décimales, du nombre de chiffres significatifs et d'affichage en format en virgule flottante

- Pour spécifier le nombre de décimales, appuyer sur **[MODE]** puis sur **[7]**, entrer la valeur indiquant le nombre de décimales (0 ~ 9) et appuyer sur **[EXE]**.
- Pour spécifier le nombre de chiffres significatifs, appuyer sur **[MODE]** puis sur **[8]**, entrer la valeur indiquant le nombre de chiffres significatifs (0 ~ 9) puis sur la touche **[ENG]** ou sur la touche **[SHIFT]** suivie de la touche **[→]** (touche **[ENG]**) provoquera l'affichage en format en virgule flottante du chiffre présent sur l'affichage. L'exposant est un multiple de 3.
- Le nombre de décimales ou de chiffres significatifs spécifié n'est annulé que si une autre valeur est indiquée ou si **[MODE]** **[9]** est spécifié en entrant la séquence **[MODE]** **[9]** **[EXE]**. (Les valeurs spécifiées ne sont pas annulées lorsque l'alimentation est coupée ou lorsqu'un autre mode que **[MODE]** **[9]** est spécifié.)
- Même si les nombres de décimales et de chiffres significatifs sont spécifiés, les calculs internes sont effectués avec 13 chiffres de mantisse et la valeur affichée est stockée avec une mantisse de 10 chiffres. Pour rendre les valeurs conformes à la spécification des nombres de décimales et de chiffres significatifs, appuyer sur **[SHIFT]**, sur **[Rnd]** (Touche **[0]**) Puis sur **[EXE]**.

* Vous ne pouvez pas spécifier le format de l'affichage (Fix, Sci) alors que la calculatrice se trouve dans le mode Base-n. De telles spécifications ne peuvent être faites que si vous sortez tout d'abord du mode Base-n.

Exemple	Opération	Affichage
$\frac{100}{6} = 16.66666666...$	100 <input type="button" value="÷"/> 6 <input type="button" value="EXE"/> <input type="button" value="MODE"/> <input type="button" value="7"/> <input type="button" value="4"/> <input type="button" value="EXE"/> (Quatre décimales spécifiées.) <input type="button" value="MODE"/> <input type="button" value="9"/> <input type="button" value="EXE"/> (Spécification annulée.) <input type="button" value="MODE"/> <input type="button" value="8"/> <input type="button" value="5"/> <input type="button" value="EXE"/> (Cinq chiffres significatifs spécifiés.) <input type="button" value="MODE"/> <input type="button" value="9"/> <input type="button" value="EXE"/> (Spécification annulée.)	16.666666667 16.66667 16.666666667 1.66667 ϵ +01 16.666666667
* Les valeurs affichées sont arrondies par valeur inférieure en fonction des spécifications.		
$\frac{200}{7} \times 14 = 400$	<input type="button" value="MODE"/> <input type="button" value="7"/> <input type="button" value="3"/> <input type="button" value="EXE"/> (Trois décimales spécifiées.) 200 <input type="button" value="÷"/> 7 <input type="button" value="EXE"/> <input type="checkbox"/> 14 <input type="button" value="EXE"/> (Continue le calcul avec le nombre de 10 chiffres affiché.)	16.667 28.571 28.57142857X_
	Si le même calcul est effectué avec le nombre de chiffres spécifié: 200 <input type="button" value="÷"/> 7 <input type="button" value="EXE"/> (La valeur stockée en mémoire est coupée au nombre de décimales spécifié.) <input type="button" value="SHIFT"/> <input type="button" value="Rnd"/> <input type="button" value="EXE"/> <input type="checkbox"/> 14 <input type="button" value="EXE"/> <input type="button" value="MODE"/> <input type="button" value="9"/> <input type="button" value="EXE"/> (Spécification annulée.)	28.571 28.571X_
$123m \times 456 = 56088m$ $= 56.088km$	123 <input type="button" value="X"/> 456 <input type="button" value="EXE"/> <input type="button" value="ENG"/>	56088. 56.088 ϵ +03
$78g \times 0.96 = 74.88g$ $= 0.07488kg$	78 <input type="button" value="X"/> 0.96 <input type="button" value="EXE"/> <input type="button" value="SHIFT"/> <input type="button" value="ENG"/>	74.88 0.07488 ϵ +03

2-2 FONCTIONS SPECIALES

■ Fonction de calcul continu

Même si les calculs sont terminés après avoir appuyé sur la touche , le résultat obtenu peut être réutilisé dans des calculs supplémentaires. Dans ce cas, ces calculs sont effectués avec les 10 chiffres de mantisse affichés.

Ex. $3 \times 4 = 12$ Continuation $\div 3.14 =$

3 <input type="button" value="X"/> 4 <input type="button" value="EXE"/>	3X4
(Continuation) <input type="button" value="÷"/> 3.14 <input type="button" value="EXE"/>	12. \div 3.14
	3.821656051

Ex. Pour faire le calcul $1 \div 3 \times 3$

1 <input type="button" value="÷"/> 3 <input type="button" value="X"/> 3 <input type="button" value="EXE"/>	1 \div 3X3
1 <input type="button" value="÷"/> 3 <input type="button" value="EXE"/>	1 \div 3
(Continuation) <input type="button" value="X"/> 3 <input type="button" value="EXE"/>	0.3333333333
	0.3333333333X3
	0.9999999999

Cette fonction ne peut pas être utilisée avec les fonctions de type A (x^2 , x^{-1} , $x!$; voir page 44) et $+$, $-$, x^y , $\sqrt[n]{x}$, $e^{x \cdot y}$.

Ex. Pour stocker le résultat de 12×45 dans la mémoire C:

12 <input type="button" value="X"/> 45 <input type="button" value="EXE"/>	12X45
(Continuation) <input type="button" value="→"/> <input type="button" value="ALPHA"/> <input type="button" value="C"/> <input type="button" value="EXE"/>	540. \rightarrow C
	540.

Ex. Pour élever au carré le résultat de $78 \div 6$ (voir page 44):

78 <input type="button" value="÷"/> 6 <input type="button" value="EXE"/>	78 \div 6
(Continuation) <input type="button" value="x^2"/> <input type="button" value="EXE"/>	13. ²
	169.

■ Fonction de répétition

- Cette fonction stocke les formules qui ont été exécutées. Lorsque l'exécution est terminée, appuyer sur une des touches \leftarrow ou \rightarrow affichera la formule exécutée. Appuyer sur \rightarrow affichera la formule avec le curseur positionné sous le premier caractère.

Appuyer sur \rightarrow affichera la formule à partir de la fin avec le curseur positionné sous l'espace suivant le dernier caractère.

En utilisant les touches \leftarrow , \rightarrow , \uparrow et \downarrow pour déplacer le curseur, il est possible de contrôler la formule et de modifier les valeurs numériques ou les commandes pour une exécution postérieure.

Ex.

$$123 \times 456 \text{ [EXE]}$$

$$123 \times 456$$

$$56088.$$



$$123 \times 456$$

* La formule apparaît après effacement de l'affichage.



$$123 \times 456$$

$$56088.$$



$$123 \times 456 _$$

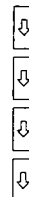
Ex. $4.12 \times 3.58 + 6.4 = 21.1496$

$$4.12 \times 3.58 - 7.1 = 7.6496$$

$$4.12 \times 3.58 \div 6.4 \text{ [EXE]}$$



$$4.12 \times 3.58 + 6.4 _$$



$$4.12 \times 3.58 \div 6.4$$

$$= 7.1 \text{ [EXE]}$$

$$4.12 \times 3.58 - 7.1$$

$$7.6496$$

- Si une erreur se produit pendant l'exécution d'un calcul, une fonction de contrôle d'erreur élimine la nécessité d'effacer la formule à l'aide de la touche \leftarrow puis de la retaper depuis le début. Appuyer sur \rightarrow ou \leftarrow déplacera automatiquement le curseur à l'emplacement de la formule qui a provoqué l'erreur et l'affichera.

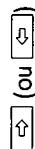
Ex. Lorsque $14 \div 0 \times 2.3$ est entré par erreur au lieu de $14 \div 10 \times 2.3$:

$$14 \div 0 \times 2.3 \text{ [EXE]}$$

$$14 \div 0 \times 2.3$$

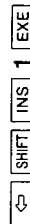
Ma ERROR

Step 4



$$14 \div 0 \times 2.3$$

Erreur produite ici



$$14 \div 10 \times 2.3$$

$$3.22$$

* Comme pour le nombre de caractères entrés (voir page 21), la fonction de répétition peut accepter jusqu'à 127 pas.

* La fonction de répétition est effacée lorsque l'on appuie sur la touche \leftarrow , lorsque l'alimentation est coupée ou lorsque l'on change de mode.

■ Fonction de rappel de mémoire tampon d'entrée

- Contrairement à la fonction de répétition, la fonction de rappel de mémoire tampon d'entrée peut être utilisée pour rappeler une formule de calcul, même après une pression sur la touche \leftarrow (sauf dans le mode d'éditeur de fichier). Cette fonction est activée en entrant [Ans] .

Ex.

$$123 \times 456 \text{ [EXE]}$$

$$123 \times 456$$

$$56088.$$



$$123 \times 456$$

- **Fonction d'instruction multiple**
La fonction d'instruction multiple (utilisant des deux-points pour séparer formules et instructions) utilisable dans les calculs programmés, l'est aussi dans les calculs manuels.

- La fonction d'instruction multiple permet de séparer les formules par des deux-points pour exécuter plusieurs instructions consécutives.
- Lorsque l'on appuie sur **EXE** pour exécuter une formule entrée utilisant le format d'instruction multiple, cette dernière est exécutée dans l'ordre à partir du début.
- L'entrée de "**▲**"(**SHIFT** **□**) à la place d'un deux-points provoquera l'affichage du résultat du calcul effectué jusqu'à ce point pendant l'exécution.

Ex. $6.9 \times 123 = 848.7$
 $123 \div 3.2 = 38.4375$

123 → ALPHA A : 6.9 X
ALPHA A SHIFT ▲
ALPHA A ÷ 3.2 EXE

123→A:6.9XA
A÷3.2

L'affichage stoppé par la commande "▲" est indiqué par -Disp-

EXE	123 → A : 6.9 X A A ÷ 3.2	848.7 38.4375
-----	------------------------------	------------------

* Même si "▲" n'est pas entré à la fin de la formule, le résultat final sera affiché.

* Des calculs consécutifs utilisant des instructions multiples ne peuvent pas être exécutés.

123X456: +5
Invalid

Unités de mesure d'angle

- L'unité de mesure d'angle (degrés, radians, grades) est spécifiée en appuyant sur **[MODE]**, sur une des touches 4 à 6 puis sur **[EXE]**.
- Les valeurs numériques 4 à 6 spécifient respectivement les degrés, radians et grades.
- Une fois qu'une unité de mesure d'angle est spécifiée, elle reste active jusqu'à ce qu'une nouvelle unité soit spécifiée. Les spécifications ne sont pas effacées lorsque l'alimentation est coupée.
- L'unité d'angle peut être vérifiée en appuyant sur la touche **[M Disp]**.
- Vous ne pouvez pas spécifier l'unité de mesure d'angle (degrés, radians, grades) alors que la calculatrice se trouve dans le mode Base-n. De telles spécifications ne peuvent être faites que si vous sortez tout d'abord du mode Base-n.

Exemple	Opération	Affichage
Conversion de 4.25 radians en degrés	MODE [4] EXE 4.25 SHIFT MODE [5] EXE	243.5070629
Conversion de 1.23 grades en radians	MODE [5] EXE 1.23 SHIFT MODE [6] EXE	0.01932079482
Conversion de 7.89 degrés en grades	MODE [6] EXE 7.89 SHIFT MODE [4] EXE	8.7666666667
Résultat affiché en degrés $47.3^{\circ} + 82.5 \text{ rad} =$ 4774.20181	MODE [4] EXE 47.3 + 82.5 SHIFT MODE [5] EXE	4774.20181
$12.4^{\circ} + 8.3 \text{ rad} =$ 1.8 gon = 486.33497	12.4 + 8.3 SHIFT MODE [5] = 1.8 SHIFT MODE [6] EXE	486.33497
Résultat affiché en radians $24^{\circ} 6' 31'' + 85.34 \text{ rad} =$ 85.76077464	MODE [5] EXE 24 6 31 SHIFT MODE [4] + 85.34 EXE	85.76077464
Résultat affiché en grades $36.9^{\circ} + 41.2 \text{ rad} =$ 2663.873462	MODE [6] EXE 36.9 SHIFT MODE [4] + 41.2 SHIFT MODE [5] EXE	2663.873462

■ Fonctions trigonométriques et trigonométriques inverses

- Veiller à spécifier l'unité de mesure d'angle avant d'exécuter des calculs de fonctions trigonométriques et trigonométriques inverses.

Exemple	Opération	Affichage
$\sin 63^{\circ}52'41'' =$ 0.897859012	$\text{MODE } [4] \text{ EXE}$ $\sin [63] [0] [0] [1] [52] [0] [0] [1] [41]$ $[0] [0] [0] [0] \text{ EXE}$	0.897859012
$\cos \left(\frac{\pi}{3} \text{ rad} \right) = 0.5$	$\text{MODE } [5] \text{ EXE}$ $\cos [1] \text{ SHIFT } [\pi] [\div] [3] [1] \text{ EXE}$	0.5
$\tan (-35 \text{ gon}) =$ -0.6128007881	$\text{MODE } [6] \text{ EXE}$ $\tan [(-)] [35] \text{ EXE}$	-0.6128007881
$2 \cdot \sin 45^{\circ} \times \cos 65^{\circ} =$ 0.5976724775	$\text{MODE } [4] \text{ EXE}$ $2 [\times] \sin [45] [\cos] [65] \text{ EXE}$ Peut être omis.	0.5976724775
$\sin^{-1} 0.5 = 30^{\circ}$ (Détermine la valeur de x lorsque $\sin x = 0.5$.)	$\text{SHIFT } [\sin^{-1}] [0] [5] \text{ EXE}$ Peut être entré sous la forme 5.	$30.$
$\cos^{-1} \frac{\sqrt{2}}{2} =$ 0.7853981634 rad $= \frac{\pi}{4} \text{ rad}$	$\text{MODE } [5] \text{ EXE}$ $\text{SHIFT } [\cos^{-1}] [1] [7] [2] [\div] [2] [2] \text{ EXE}$ $\div [\text{SHIFT}] [\pi] \text{ EXE}$	0.7853981634 0.25
$\tan^{-1} 0.741 =$ 36.53844577° $= 36^{\circ}32'18.4''$	$\text{MODE } [4] \text{ EXE}$ $\text{SHIFT } [\tan^{-1}] [0] [7] [4] [1] \text{ EXE}$ $[0] [0] [0] [0] \text{ SHIFT } [0] [0] [0] [0] \text{ EXE}$	36.53844577 $36^{\circ}32'18.4''$
* Si le nombre total de chiffres indiquant les degrés/minutes/secondes dépasse onze, les valeurs de haut rang (degrés/minutes) sont affichées prioritairement et les valeurs de bas rang ne sont pas affichées. Néanmoins, la valeur entière est stockée dans l'appareil sous la forme d'une valeur décimale.		
$2.5 \times (\sin^{-1} 0.8 - \cos^{-1} 0.9)$ $= 68^{\circ}13'13.53''$	$2.5 [\times] (\sin^{-1} [0] [8] [\text{SHIFT}] [\sin^{-1}] [0] [9] [\text{SHIFT}] [\cos^{-1}] [0] [9] [\text{SHIFT}] [\cos^{-1}] [0] [0] [0] [0] \text{ EXE}) \text{ EXE}$	$68^{\circ}13'13.53''$
$\sin 18^{\circ} \times \cos 0.25 \text{ rad} =$ 0.2994104044	$\sin [18] [\times] \cos [0] [2] [5] \text{ EXE}$ $\text{MODE } [5] \text{ EXE}$	0.2994104044
* Ce qui précède est exécuté en radians et est identique à $\sin [18] \text{ SHIFT } [\text{MODE}] [4] [\cos] [0] [2] [5] \text{ EXE}$.		

■ Fonctions logarithmiques et exponentielle

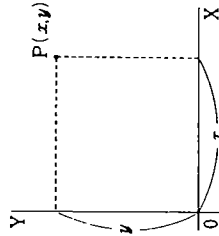
Exemple	Opération	Affichage
$\log 1.23 (\log_{10} 1.23) =$ 0.08990511144	$\log [1] [2] [3] \text{ EXE}$	0.08990511144
$\ln 90 (\log_e 90) =$ 4.49980967	$\ln [90] \text{ EXE}$	4.49980967
$\log 456 \div \ln 456 =$ 0.4342944819 (Rapport Log/ln = Constante M)	$\log [4] [5] [6] [\div] \ln [4] [5] [6] \text{ EXE}$	0.4342944819
$10^{1.23} = 16.98243652$ (Pour obtenir l'antilogarithme décimal 1.23)	$\text{SHIFT } [10^x] [1] [2] [3] \text{ EXE}$	16.98243652
$e^{4.5} = 90.0171313$ (Pour obtenir l'antilogarithme du logarithme népérien 4.5)	$\text{SHIFT } [e^x] [4] [5] \text{ EXE}$	90.0171313
$10^{4.5} \cdot e^{-4.5} + 1.2 \cdot 10^{2.3} =$ 422.5878667	$\text{SHIFT } [10^x] [4] [5] \text{ SHIFT } [e^x] [(-)] [4] [2] [3] \text{ SHIFT } [10^x] [2] [3] \text{ EXE}$	422.5878667
$5.6^{2.3} = 52.58143837$	$5.6 [x^y] [2] [3] \text{ EXE}$	52.58143837
$\sqrt[7]{123} (= 123^{\frac{1}{7}}) =$ 1.988647795	$7 [\sqrt[x]{y}] [1] [2] [3] \text{ EXE}$	1.988647795
$(78-23)^{-12} =$ $1.305111829 \times 10^{-21}$	$[7] [8] [-] [2] [3] [x^y] [(-)] [1] [2] \text{ EXE}$	$1.305111829 \times 10^{-21}$
$2 + 3 \times \sqrt[3]{64} - 4 = 10$ * x^y et $\sqrt[x]{y}$ ont priorité sur \times et \div	$2 [+ 3 [\times] 3 [\sqrt[x]{y}] [6] [4] [- 4] \text{ EXE}$	$10.$
$2 \times 3.4^{(5+6.7)} = 3306232.001$	$2 [\times] 3.4 [x^y] [5] [+ 6] [7] \text{ EXE}$	3306232.001

■ Fonctions hyperboliques et hyperboliques inverses

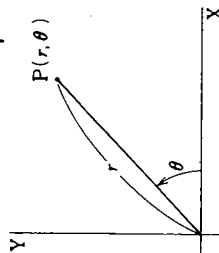
Exemple	Opération	Affichage
$\sinh 3.6 = 18.28545536$	$\boxed{\text{hyp}} \boxed{\sin} \boxed{3.6} \boxed{\text{EXE}}$	18.28545536
$\cosh 1.23 = 1.856761057$	$\boxed{\text{hyp}} \boxed{\cos} \boxed{1.23} \boxed{\text{EXE}}$	1.856761057
$\tanh 2.5 = 0.9866142982$	$\boxed{\text{hyp}} \boxed{\tan} \boxed{2.5} \boxed{\text{EXE}}$	0.9866142982
$\cosh 1.5 = \sinh 1.5 =$ 0.2231301601 $= e^{-1.5}$	$\boxed{\text{hyp}} \boxed{\cos} \boxed{1.5} \boxed{=}$ $\boxed{\text{hyp}} \boxed{\sin} \boxed{1.5} \boxed{=}$ $\boxed{\text{(Continuation)}} \boxed{\text{In}} \boxed{\text{Ans}}$ $\boxed{\text{EXE}}$	0.2231301601 -1.5
(Preuve que $\cosh x$ $\sinh^{-1} 30 = 4.094622224$)	$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{hyp}} \boxed{\sinh^{-1}} \boxed{30} \boxed{\text{EXE}}$	4.094622224
$\cosh^{-1} \left(\frac{20}{15} \right) =$ 0.7953654612	$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{hyp}} \boxed{\cosh^{-1}} \boxed{\frac{20}{15}} \boxed{\text{EXE}}$	0.7953654612
Déterminer la valeur de \pm lorsque $\tanh 4x = 0.88$ $\tanh^{-1} 0.88 =$ $x = \frac{1}{4} \quad 0.3439419141$	$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{hyp}} \boxed{\tanh^{-1}} \boxed{0.88} \boxed{\div} \boxed{4} \boxed{\text{EXE}}$	0.3439419141
$\sinh^{-1} 2 \times \cosh^{-1} 1.5 =$ 1.389388923	$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{hyp}} \boxed{\sinh^{-1}} \boxed{2} \boxed{\times} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{hyp}} \boxed{\cosh^{-1}} \boxed{1.5} \boxed{\text{EXE}}$	1.389388923
$\sinh^{-1} \left(\frac{2}{3} \right) + \tanh^{-1} \left(\frac{4}{5} \right) =$ 1.723757406	$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{hyp}} \boxed{\sinh^{-1}} \boxed{\frac{2}{3}} \boxed{+} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{hyp}} \boxed{\tanh^{-1}} \boxed{\frac{4}{5}} \boxed{\text{EXE}}$	1.723757406

■ Transformation de coordonnées

● Coordonnées rectangulaires



● Coordonnées polaires



● Les résultats des calculs sont stockés dans les mémoires I et J. (Le contenu de la mémoire I est affiché.)

$\text{Pol} \rightarrow \text{I} = r, \text{J} = \theta$

$\text{Rec} \rightarrow \text{I} = x, \text{J} = y$

● Avec les coordonnées polaires, θ peut être calculé dans la plage $-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$. (La plage de calcul est la même pour radians et grades.)

Exemple	Opération	Affichage
Si $x = 14$ et $y = 20.7$, quelles sont les valeurs de r et θ en radians ?	$\boxed{\text{MODE}} \boxed{4} \boxed{\text{EXE}}$ $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{Pol}} \boxed{14} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{20.7} \boxed{\text{EXE}}$ (Continuation) $\boxed{\text{ALPHA}} \boxed{\text{EXE}}$ $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{Pol}} \boxed{\text{EXE}}$	24.98979792 (r) 55.55'42.2" (theta)
Si $x = 7.5$ et $y = -10$, quelles sont les valeurs de r et θ en radians ?	$\boxed{\text{MODE}} \boxed{5} \boxed{\text{EXE}}$ $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{Pol}} \boxed{7.5} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{-10} \boxed{\text{EXE}}$ (Continuation) $\boxed{\text{ALPHA}} \boxed{\text{EXE}}$	12.5 (r) -0.927295218 (theta)
Si $x = 25$ et $\theta = 56$, quelles sont les valeurs de x et y ?	$\boxed{\text{MODE}} \boxed{4} \boxed{\text{EXE}}$ $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{Rec}} \boxed{25} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{56} \boxed{\text{EXE}}$ (Continuation) $\boxed{\text{ALPHA}} \boxed{\text{EXE}}$	13.97982259 (x) 20.72593931 (y)
Si $r = 4.5$ et $\theta = \frac{2}{3}$ radians, quelles sont les valeurs de x et y ?	$\boxed{\text{MODE}} \boxed{5} \boxed{\text{EXE}}$ $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{Rec}} \boxed{4.5} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\frac{2}{3}} \boxed{\text{EXE}}$ (Continuation) $\boxed{\text{ALPHA}} \boxed{\text{EXE}}$	-2.25 (x) 3.897114317 (y)

■ Autres fonctions ($\sqrt{}$, x^2 , x^{-1} , $x!$, $\sqrt[3]{}$, $\text{Ran}\#$, Abs , Int , Frac)

Exemple	Opération	Affichage
$\sqrt{2} + \sqrt{5} = 3.65028154$	$\sqrt{} 2 \div \sqrt{} 5 \text{ EXE}$	3.65028154
$2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 = 54$	$2 \text{ } x^2 \div 3 \text{ } x^2 \div 4 \text{ } x^2 \div 5 \text{ } x^2 \text{ EXE}$	54.
$\frac{1}{\frac{3}{1} - \frac{4}{2}} = 12$	$\text{[] } 3 \text{ } x^{-1} \text{ } - 4 \text{ } x^{-1} \text{ } \text{[] } x^{-1} \text{ EXE}$	12.
$8! (= 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 8) = 40320$	$8 \text{ [SHIFT] } x! \text{ EXE}$	40320.
$\sqrt[3]{36 \times 42 \times 49} = 42$	$\text{[SHIFT] } \sqrt[3]{} \text{[] } 36 \text{ [] } 42 \text{ [] } 49 \text{ EXE}$	42.
Génération de nombre aléatoire (nombre pseudo-aléatoire allant de 0,000 à 0,999)	$\text{[SHIFT] } \text{Ran}\# \text{ EXE}$	(Ex) 0.792
$\sqrt{13^2 - 5^2} + \sqrt{3^2 + 4^2} = 17$	$\sqrt{} \text{[] } 13 \text{ } x^2 \text{ } - 5 \text{ } x^2 \text{ } \div \sqrt{} \text{[] } 3 \text{ } x^2 \text{ } + 4 \text{ } x^2 \text{ EXE}$	17.
$\sqrt{1 - \sin^2 40^\circ} = 0.766044431 = \cos 40^\circ$	$\text{MODE} \text{ [4] EXE}$ $\sqrt{} \text{[] } 1 \text{ } \text{[] } \sin \text{[] } 40 \text{ [] EXE}$ $x^2 \text{ [] EXE}$	0.766044431
(Preuve que $\cos \theta = \sqrt{1 - \sin^2 \theta}$)	(Continuation) $\text{[SHIFT] } \cos^{-1} \text{ [Ans] EXE}$	40.
$\frac{1}{2!} + \frac{1}{4!} + \frac{1}{6!} + \frac{1}{8!} = 0.5430803571$	$2 \text{ [SHIFT] } x! \text{ } x^{-1} \div 4 \text{ [SHIFT] } x! \text{ } x^{-1} \div 6 \text{ [SHIFT] } x! \text{ } x^{-1} \div 8 \text{ [SHIFT] } x! \text{ } x^{-1} \text{ EXE}$	0.5430803571
Quelle est la valeur absolue de logarithme décimal de $\frac{3}{4}$?	$\text{[SHIFT] } \text{Abs} \text{ [log] [] } 3 \text{ } \div 4 \text{ EXE}$	0.1249387366
$\left \log \frac{3}{4} \right = 0.1249387366$		

Exemple	Opération	Affichage
Quelle est la partie entière de $\frac{7800}{96}$?	$\text{[SHIFT] } \text{Int} \text{ [] } 7800 \text{ } \div 96 \text{ EXE}$	81.
Quelle est la partie décimale de $\frac{7800}{96}$?	$\text{[SHIFT] } \text{Frac} \text{ [] } 7800 \text{ } \div 96 \text{ EXE}$	0.25
Quelle est la partie aliquote de $2512549139 \div 2141$?	$2512549139 \text{ } \div 2141 \text{ EXE}$ $\text{[SHIFT] } \text{Frac} \text{ [] } 2512549139 \text{ } \div 2141 \text{ EXE}$	1173540. 0.99953

2-4 CALCULS BINAIRES, OCTAUX, DÉCIMAUX, HEXADÉCIMAUX

- Les calculs et conversions binaires, octaux, décimaux et hexadécimaux et les opérations logiques sont effectués dans le mode Base-n (appuyer sur **MODE** **[]**).
- Le système de numération (2, 8, 10, 16) est spécifié en appuyant respectivement sur **[Bin]** **[Oct]** **[Dec]** ou **[Hex]** puis sur **[EXE]**.
- Les systèmes de numération sont spécifiés pour des valeurs particulières en appuyant sur **[SHIFT]**, sur l'indicateur du système de numération **[2]**, **[8]**, **[10]** ou **[16]** puis en entrant immédiatement la valeur.
- Les calculs généraux de fonctions ne peuvent pas être effectués dans le mode Base-n.
- Seuls des nombres entiers peuvent être manipulés dans le mode Base-n. Si un calcul établit un résultat qui comprend des décimales, la partie décimale sera coupée.
- Les calculs octaux et décimaux peuvent être effectués avec 32 chiffres au maximum alors que les calculs binaires le seront avec 16 chiffres.

Binaire	Jusqu'à 16 chiffres
Octal	Jusqu'à 11 chiffres
Décimal	Jusqu'à 10 chiffres
Hexadécimal	Jusqu'à 8 chiffres
- La gamme complète des nombres manipulés dans ce mode est : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F. Si des valeurs non valables dans le système de numération particulier sont utilisées, spécifier l'indicateur correspondant (b, o, d, ou h) ou un message d'erreur apparaîtra.

Valeurs valables	
Binaire	0, 1
Octal	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Décimal	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Hexadécimal	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F
- Les nombres négatifs en binaire, octal et hexadécimal sont exprimés sous la forme de compléments à deux.
- Pour distinguer les chiffres A, B, C, D, E, F utilisés dans le système hexadécimal des lettres normales, ils apparaissent sous la forme : \bar{A} , \bar{B} , \bar{C} , \bar{D} , \bar{E} , \bar{F} .

● Plage de calcul (en mode Base-n)

Binaire
Positif : $1111111111111111 \geq x \geq 0$

Négatif : $1111111111111111 \leq x \leq -1$

≤ 1000000000000000

Octal
Positif : $177777777777 \geq x \geq 0$

Négatif : $377777777777 \geq x \geq -200000000000$

Décimal
Positif : $2147483647 \geq x \geq 0$

Négatif : $-1 \geq x \geq -2147483648$

Hexadécimal
Positif : $7FFFFFFF \geq x \geq 0$

Négatif : $FFFFFFF \geq x \geq -80000000$

- Vous ne pouvez pas spécifier l'unité de mesure d'angle (degré, radians, grades) ou le format de l'affichage (Fix, Sci) alors que la calculatrice se trouve dans le mode Base-n. De telles spécifications ne peuvent être faites que si vous sortez tout d'abord du mode Base-n.

■ Conversions binaires, octales, décimales, hexadécimales

Exemple	Opération	Affichage
Quelles sont les valeurs décimales de $2A_{16}$ et 274_8 ?	MODE [] \rightarrow "Base-n" [Dec] [EXE] [SHIFT] [h] [2A] [EXE] [SHIFT] [d] [274] [EXE]	42. 188.
Quelles sont les valeurs hexadécimales de 123_{10} et 1010_2 ?	[Hex] [EXE] [SHIFT] [d] [123] [EXE] [SHIFT] [b] [1010] [EXE]	0000007B 0000000A
Quelles sont les valeurs octales de 15_{16} et 1100_2 ?	[Oct] [EXE] [SHIFT] [h] [15] [EXE] [SHIFT] [b] [1100] [EXE]	0000000025 0000000014
Quelles ont les valeurs binaires de 36_{10} et $3B7_{16}$?	[Bin] [EXE] [SHIFT] [d] [36] [EXE] [SHIFT] [h] [3B7] [EXE]	000000000100100 000000111011011

■ Expressions négatives

Exemple	Opération	Affichage
Comment est exprimée la valeur négative de 110010 ₂ ?	MODE <input type="checkbox"/> → "Base-n" Bin <input type="checkbox"/> EXE Neg 110010 <input type="checkbox"/> EXE	1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 1 1 1 0
Comment est exprimée la valeur négative de 7 ₂₈ ?	Oct <input type="checkbox"/> EXE Neg 72 <input type="checkbox"/> EXE	3 7 7 7 7 7 7 7 7 0 6
Comment est exprimée la valeur négative de 3A ₁₆ ?	Hex <input type="checkbox"/> EXE Neg 3A <input type="checkbox"/> EXE	FF FF FF FF C 6

■ Opérations arithmétiques de base utilisant des valeurs binaires, octales, décimales et hexadécimales

Exemple	Opération	Affichage
10111 ₂ + 11010 ₂ = 110001 ₂	MODE <input type="checkbox"/> → "Base-n" Bin <input type="checkbox"/> EXE 10111 <input type="checkbox"/> 11010 <input type="checkbox"/> EXE	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 1
B47 ₁₆ - DF ₁₆ = A68 ₁₆	Hex <input type="checkbox"/> EXE B47 <input type="checkbox"/> DF <input type="checkbox"/> EXE	0 0 0 0 0 0 A 6 8
123 ₈ × ABC ₁₆ = 37AF4 ₁₆ = 228084 ₁₀	SHIFT <input type="checkbox"/> 123 <input checked="" type="checkbox"/> ABC <input type="checkbox"/> EXE Dec <input type="checkbox"/> EXE	0 0 0 3 7 A F 4 2 2 8 0 8 4
1F2D ₁₆ - 100 ₁₀ = 7881 ₁₀ = 1EC9 ₁₆	SHIFT <input type="checkbox"/> 1 F2D <input type="checkbox"/> 100 <input type="checkbox"/> EXE Hex <input type="checkbox"/> EXE	7 8 8 1 0 0 0 0 1 E C 9
7654 ₈ ÷ 12 ₁₀ = 334.3333333 ₁₀ = 516 ₈	Dec <input type="checkbox"/> EXE SHIFT <input type="checkbox"/> 7654 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> EXE Oct <input type="checkbox"/> EXE	3 3 4 0 0 0 0 0 0 0 5 1 6
* Les résultats de calcul sont affichés sans partie décimale.		
1234 + 1EF ₁₆ ÷ 24 ₈ = 2352 ₈ = 1258 ₁₀	SHIFT <input type="checkbox"/> 1234 <input type="checkbox"/> 24 <input type="checkbox"/> EXE + 24 <input type="checkbox"/> EXE Dec <input type="checkbox"/> EXE	0 0 0 0 0 0 2 3 5 2 1 2 5 8
* En ce qui concerne les opérations arithmétiques de base multiples, multiplication et division ont priorité sur addition et soustraction.		

■ Opérations logiques

Les opérations logiques sont effectuées à partir des opérateurs (AND (et), somme logique OR (ou) somme logique exclusive (xor) et NOT (non)).

Exemple	Opération	Affichage
19 ₁₆ AND 1A ₁₆ = 18 ₁₆	MODE <input type="checkbox"/> → "Base-n" Hex <input type="checkbox"/> EXE 19 <input type="checkbox"/> and 1A <input type="checkbox"/> EXE	0 0 0 0 0 0 1 8
1110 ₂ OR 36 ₈ = 1110 ₂	Bin <input type="checkbox"/> EXE 1110 <input type="checkbox"/> and SHIFT <input type="checkbox"/> 36 <input type="checkbox"/> EXE	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 0
23 ₈ AND 61 ₈ = 63 ₈	Oct <input type="checkbox"/> EXE 23 <input type="checkbox"/> or 61 <input type="checkbox"/> EXE	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 6 3
120 ₁₆ OR 1101 ₂ = 12D ₁₆	Hex <input type="checkbox"/> EXE 120 <input type="checkbox"/> or SHIFT <input type="checkbox"/> 1101 <input type="checkbox"/> EXE	0 0 0 0 0 0 1 2 D
1010 ₂ AND (A ₁₆ OR 7 ₁₆) = 1010 ₂	Bin <input type="checkbox"/> EXE 1010 <input type="checkbox"/> and <input type="checkbox"/> SHIFT <input type="checkbox"/> h A <input type="checkbox"/> or SHIFT <input type="checkbox"/> h 7 <input type="checkbox"/> EXE	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 0
5 ₁₆ XOR 31 ₆ = 6 ₁₆	Hex <input type="checkbox"/> EXE 5 <input type="checkbox"/> SHIFT <input type="checkbox"/> xor 3 <input type="checkbox"/> EXE	0 0 0 0 0 0 0 6
42 ₁₀ XOR B ₁₆ = 33	Dec <input type="checkbox"/> EXE 42 <input type="checkbox"/> SHIFT <input type="checkbox"/> xor SHIFT <input type="checkbox"/> h B <input type="checkbox"/> EXE	3 3
Négation de 1234 ₈	Oct <input type="checkbox"/> EXE Not 1234 <input type="checkbox"/> EXE	3 7 7 7 7 7 7 6 5 4 3
Négation de 2FFFD ₁₆	Hex <input type="checkbox"/> EXE Not 2FFFD <input type="checkbox"/> EXE	FF FF D 0 0 0 1 2

2-5 CALCULS STATISTIQUES

■ Ecart-type

- Les calculs d'écarts-types sont effectués dans le mode SD1. (Appuyer sur **MODE** **[X]**.)
- Avant de commencer les calculs, les mémoires de tabulation sont effacées en appuyant sur **SHIFT** **[Sci]** sur **[AC]** (touche **[AC]**) puis sur **EXE**.
- Les données individuelles sont entrées en appuyant sur **[DT]** (touche **[x]**).
- Plusieurs données de la même valeur peuvent être entrées soit en appuyant plusieurs fois sur **[DT]** soit en entrant la donnée, en appuyant sur la touche **SHIFT** suivie de **[1]**, qui représente le nombre de répétition de la donnée puis en appuyant sur **[DT]**.
- Ecart-type

$$\sigma_n = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{\sum x^2 - (\sum x)^2 / n}{n}}$$

Utilisation de la donnée entière d'une population finie pour déterminer l'écart-type de la population.

$$\sigma_{n-1} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{\sum x^2 - (\sum x)^2 / n}{n-1}}$$

Utilisation d'une donnée d'échantillon d'une population pour déterminer l'écart-type de cette population.

● Moyenne

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \frac{\sum x}{n}$$

- * Les valeurs de n , $\sum x$ et $\sum x^2$ sont stockées respectivement dans les mémoires W, V et U et peuvent être obtenues en appuyant sur **[ALPHA]** **[W]** **[EXE]** (p. ex. **[ALPHA]** **[W]** **[EXE]**).

Exemple	Opération	Affichage																		
Donnée 55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52	MODE [X] SHIFT [Sci] [EXE] (Effacement de la mémoire) 55 [DT] 54 [DT] 51 [DT] 55 [DT] 53 [DT] 54 [DT] 52 [DT]	52.																		
* Les résultats peuvent être obtenus dans l'ordre quelconque souhaité.																				
	(Ecart-type σ_n) SHIFT [x] [EXE]	1.316956719																		
	(Ecart-type σ_{n-1}) SHIFT [x] [EXE]	1.407885953																		
	(Moyenne \bar{x}) SHIFT [x] [EXE]	53.375																		
	(Nombre de données n) ALPHA [W] [EXE]	8.																		
	(Somme totale $\sum x$) ALPHA [V] [EXE]	427.																		
	(Somme des carrés $\sum x^2$) ALPHA [U] [EXE]	22805.																		
Quel est l'écart-type de la variance, la différence entre chaque donnée et la moyenne des données ci-dessus ?	(Continuation) SHIFT [x] [EXE] 55 [DT] SHIFT [x] [EXE] 54 [DT] SHIFT [x] [EXE] 51 [DT] SHIFT [x] [EXE] : SHIFT [Sci] [EXE]	1.982142857 1.625 0.625 -2.375 : 110. 130. 150. 170. 190. 70.																		
Quelles sont les valeurs de \bar{x} et σ_{n-1} pour la table suivante ?	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N° de classe</th><th>Valeur</th><th>Fréquence</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>110</td><td>10</td></tr> <tr> <td>2</td><td>130</td><td>31</td></tr> <tr> <td>3</td><td>150</td><td>24</td></tr> <tr> <td>4</td><td>170</td><td>2</td></tr> <tr> <td>5</td><td>190</td><td>3</td></tr> </tbody> </table> ALPHA [W] [EXE] SHIFT [x] [EXE] SHIFT [x] [EXE]	N° de classe	Valeur	Fréquence	1	110	10	2	130	31	3	150	24	4	170	2	5	190	3	137.7142857 18.42898069
N° de classe	Valeur	Fréquence																		
1	110	10																		
2	130	31																		
3	150	24																		
4	170	2																		
5	190	3																		

- * Effacement/correction de donnée erronée I (correction de donnée : 51 **[DT]**)
 - ① Si 50 **[DT]** est entré, entrer la donnée correcte après avoir appuyé sur **[CL]** (touche **[x']**).
 - ② Si 49 **[DT]** a été entré précédemment, entrer la donnée correcte après avoir appuyé sur 49 **[CL]**.
- * Effacement/correction de donnée erronée II (correction de donnée : 130 **[SHIFT]** **[3]** **[DT]**)
 - ① Si 120 **[SHIFT]** **[3]** est entré, entrer la donnée correcte après avoir appuyé sur **[AC]**.
 - ② Si 120 **[SHIFT]** **[3]** 31 est entré, entrer la donnée correcte après avoir appuyé sur **[AC]**.
 - ③ Si 120 **[SHIFT]** **[3]** 30 **[DT]** est entré, entrer la donnée correcte après avoir appuyé sur **[CL]**.
 - ④ Si 120 **[SHIFT]** **[3]** 30 **[DT]** a été entré précédemment, entrer la donnée correcte après avoir appuyé sur 120 **[SHIFT]** **[3]** 30 **[CL]**.

■ Calculs de régressions

- Les calculs de régression sont effectués dans le mode LR1. (Appuyer sur **[MODE]** **[=]**.)
- Avant de commencer les calculs, les mémoires de tabulation sont effacées en appuyant sur **[SHIFT]**, sur **[SCL]** puis sur **[EXE]**.
- Des données individuelles sont entrées sous la forme donnée x **[SHIFT]** **[.]** y donnée y **[DT]**.
- Plusieurs données de la même valeur peuvent être entrées en appuyant plusieurs fois sur **[DT]**. Cette opération peut également être effectuée en entrant : donnée x **[SHIFT]** **[.]** donnée y **[SHIFT]** **[.]**, la valeur indiquant le nombre de répétitions de la donnée puis **[DT]**.
- Si seule la donnée x est répétée avec la même valeur, entrer **[SHIFT]** **[.]** donnée y **[DT]** ou **[SHIFT]** **[.]** donnée y **[SHIFT]** **[.]** suivi par la valeur représentant le nombre de répétitions de la donnée puis **[DT]**.
- Si seule la donnée y est répétée avec la même valeur, entrer donnée x **[DT]** ou donnée x **[SHIFT]** **[.]** suivi par la valeur représentant le nombre de répétitions de la donnée puis **[DT]**.

- La formule de régression est $y = A + Bx$. Le terme constant A et le coefficient de régression B sont calculés à l'aide de la formule suivante :

Coefficient de régression de la formule de régression

Terme constant de la formule de régression

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

$$A = \frac{\sum y - B \cdot \sum x}{n}$$

- Les valeurs estimées de \hat{x} et \hat{y} basées sur la formule de régression peuvent être calculées.
- Le coefficient de corrélation r de la donnée entrée peut être calculé à l'aide de la formule suivante :

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

- * Les valeurs de n , $\sum x$, $\sum x^2$, $\sum xy$, $\sum y$ and $\sum y^2$ sont respectivement stockées dans les mémoires W, V, U, R, Q et P et peuvent être obtenues en appuyant sur **[ALPHA]**, sur le nom de la mémoire puis sur **[EXE]** (p. ex **[ALPHA]** **[W]** **[EXE]**).

◆ Régressions linéaires

Exemple	Opération	Affichage
● Températures et longueurs d'une barre d'acier	<div>MODE \div</div> <div>SHIFT [Sci] [EXE] (Effacement de la mémoire)</div> <div>10 SHIFT \square 1003 [DT]</div> <div>15 SHIFT \square 1005 [DT]</div> <div>20 SHIFT \square 1010 [DT]</div> <div>25 SHIFT \square 1011 [DT]</div> <div>30 SHIFT \square 1014 [DT]</div>	10. 15. 20. 25. 30.
L'utilisation de cette table permet d'obtenir la formule de régression et le coefficient de corrélation. Basée sur la formule de régression, la longueur de la barre d'acier à 18°C et sa température à 1000mm peuvent être estimées. En outre, le coefficient critique (r^2) et la covariance. $\left(\frac{\sum xy - n \cdot \bar{x} \cdot \bar{y}}{n-1} \right)$ peuvent également être calculés.	<div>(Terme constant A) SHIFT [A] [EXE]</div> <div>(Coefficient de régression B) SHIFT [B] [EXE]</div> <div>(Coefficient de corrélation r) SHIFT [C] [EXE]</div> <div>(Longueur à 18°C) 18 SHIFT [D] [EXE]</div> <div>(Température à 1000mm) 1000 SHIFT [E] [EXE]</div> <div>(Coefficient critique) SHIFT [F] x^2 [EXE]</div> <div>(Covariance) [ALPHA] [R] \square [ALPHA] \square SHIFT \square SHIFT \square [ALPHA] \square 1 [DT] [EXE]</div>	997.4 0.56 0.9826073689 1007.48 4.642857142 0.9655172414 35.

* Effacement/correction de donnée erronée (correction de donnée: 10 SHIFT \square 1003 DT)

① Si 11 SHIFT \square 1003 est entré, entrer la donnée correcte après avoir appuyé sur AC.

② Si 11 SHIFT \square 1003 DT est entré, entrer la donnée correcte après avoir appuyé sur CL.

③ Si 11 SHIFT \square 1003 DT a été entré précédemment, entrer la donnée correcte après avoir appuyé sur 11 SHIFT \square 1003 CL.

◆ Régressions logarithmiques

● La formule de régression est: $y=A+B \cdot \ln x$. Entrer la donnée x sous la forme du logarithme de x (ln) et la donnée y de la même manière que pour une régression linéaire.

● Les mêmes opérations que pour la régression linéaire peuvent être utilisées pour obtenir le coefficient de corrélation et pour faire des corrections. Pour obtenir la valeur estimée \hat{y} , on utilise \square ln donnée x SHIFT [D] EXE et pour obtenir la valeur estimée \hat{x} , on utilise donnée y SHIFT [E] EXE SHIFT [D] EXE.

En outre, $\sum x$, $\sum x^2$, et $\sum xy$ sont obtenus respectivement par $\sum \ln x$, $\sum (\ln x)^2$, et $\sum \ln xy$.

Exemple	Opération	Affichage												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>x_i</th> <th>y_i</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>29</td> <td>1.6</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>23.5</td> </tr> <tr> <td>74</td> <td>38.0</td> </tr> <tr> <td>103</td> <td>46.4</td> </tr> <tr> <td>118</td> <td>48.9</td> </tr> </tbody> </table>	x_i	y_i	29	1.6	50	23.5	74	38.0	103	46.4	118	48.9	MODE \div SHIFT [Sci] EXE In 29 SHIFT \square 1.6 DT In 50 SHIFT \square 23.5 DT In 74 SHIFT \square 38.0 DT In 103 SHIFT \square 46.4 DT In 118 SHIFT \square 48.9 DT	3.36729583 3.912023005 4.304065093 4.634728988 4.770684624
x_i	y_i													
29	1.6													
50	23.5													
74	38.0													
103	46.4													
118	48.9													
La formule de régression linéaire et le coefficient de corrélation sont obtenus par la régression logarithmique des données ci-dessus.	(Terme constant A) SHIFT [A] EXE	-111.1283976												
	(Coefficient de régression B) SHIFT [B] EXE	34.0201475												
En outre, les valeurs estimées respectives \hat{x} et \hat{y} peuvent être obtenues pour $x_i=80$ et $y_i=73$ à l'aide de la formule de régression.	(Coefficient de corrélation r) SHIFT [C] EXE	0.9940139466												
	(\hat{y} lorsque $x_i=80$) In 80 SHIFT [D] EXE	37.94879482												
	(\hat{x} lorsque $y_i=73$) 73 SHIFT [E] EXE SHIFT [D] EXE	224.1541313												

◆ Régressions exponentielles

- La formule de régression est $y = A \cdot e^{B \cdot x} (\ln y = \ln A + B \cdot x)$. Entrer la donnée y sous la forme du logarithme de y (\ln) et la donnée x de la même manière que pour une régression linéaire.
- La correction est effectuée de la même manière que pour une régression linéaire. Le terme constant A est obtenu par: $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{SCL}} \boxed{\text{EXE}}$, la valeur estimée \hat{y} est obtenue par: $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{SCL}} \boxed{\text{EXE}} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{A}} \boxed{\text{EXE}}$ et la valeur estimée \hat{x} est obtenue par: $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{SCL}} \boxed{\text{EXE}} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{A}} \boxed{\text{Ans}} \boxed{\text{EXE}}$ et Σxy sont obtenus respectivement par $\Sigma \ln y$, $\Sigma (\ln y)^2$ et $\Sigma x \cdot \ln y$.

Exemple	Opération	Affichage												
<table><tr><th>x_i</th><th>y_i</th></tr><tr><td>6.9</td><td>21.4</td></tr><tr><td>12.9</td><td>15.7</td></tr><tr><td>19.8</td><td>12.1</td></tr><tr><td>26.7</td><td>8.5</td></tr><tr><td>35.1</td><td>5.2</td></tr></table>	x_i	y_i	6.9	21.4	12.9	15.7	19.8	12.1	26.7	8.5	35.1	5.2	<div>MODE \pm</div> <div>SHIFT SCL EXE</div> <div>6.9 SHIFT \square In 21.4 DT</div> <div>12.9 SHIFT \square In 15.7 DT</div> <div>19.8 SHIFT \square In 12.1 DT</div> <div>26.7 SHIFT \square In 8.5 DT</div> <div>35.1 SHIFT \square In 5.2 DT</div> <div>(Terme constant A)</div> <div>SHIFT e^x SHIFT A EXE</div> <div>(Coefficient de régression B)</div> <div>SHIFT B EXE</div> <div>(Coefficient de corrélation r)</div> <div>SHIFT \square EXE</div> <div>(\hat{y} lorsque $x_i=16$) 16 SHIFT</div> <div>\hat{y} EXE SHIFT e^x Ans EXE</div> <div>(\hat{x} lorsque $y_i=20$)</div> <div>In 20 SHIFT \hat{x} EXE</div>	6.9 12.9 19.8 26.7 35.1 30.49758743 -0.04920370831 -0.997247352 13.87915739 8.574868046
x_i	y_i													
6.9	21.4													
12.9	15.7													
19.8	12.1													
26.7	8.5													
35.1	5.2													

La formule de régression et le coefficient de corrélation sont obtenus par la régression des données ci-dessus.
En outre, la formule de régression est utilisée pour obtenir les valeurs estimées respectives \hat{y} et \hat{x} lorsque $x_i = 16$ et $y_i = 20$.

◆ Régressions de puissance

- La formule de régression est $y = A \cdot x^B (\ln A + B \ln x)$. Entrer les données x et y sous la forme de logarithmes (\ln).
- La correction est effectuée de la même manière que pour une régression linéaire. Le terme constant est obtenu par: $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{e}^x} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{A}} \boxed{\text{EXE}}$, la valeur estimée \hat{y} est obtenue par: $\boxed{\text{In}} \boxed{x} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{A}} \boxed{\text{EXE}} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{A}} \boxed{\text{Ans}} \boxed{\text{EXE}}$ et la valeur estimée \hat{x} est obtenue par: $\boxed{\text{In}} \boxed{y} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{A}} \boxed{\text{EXE}} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{A}} \boxed{\text{Ans}} \boxed{\text{EXE}}$. Σx , Σx^2 , Σy , Σy^2 , et Σxy sont obtenus respectivement par $\Sigma \ln x$, $\Sigma (\ln x)^2$, $\Sigma \ln y$, $\Sigma (\ln y)^2$ et $\Sigma \ln x \cdot \ln y$.

Exemple	Opération	Affichage												
<table><tr><th>x_i</th><th>y_i</th></tr><tr><td>28</td><td>2410</td></tr><tr><td>30</td><td>3033</td></tr><tr><td>33</td><td>3895</td></tr><tr><td>35</td><td>4491</td></tr><tr><td>38</td><td>5717</td></tr></table>	x_i	y_i	28	2410	30	3033	33	3895	35	4491	38	5717	<div>MODE \pm</div> <div>SHIFT Scl EXE</div> <div>In 28 SHIFT \square In 2410</div> <div>DT</div> <div>In 30 SHIFT \square In 3033</div> <div>DT</div> <div>In 33 SHIFT \square In 3895</div> <div>DT</div> <div>In 35 SHIFT \square In 4491</div> <div>DT</div> <div>In 38 SHIFT \square In 5717</div> <div>DT</div> <div>(Terme constant A)</div> <div>SHIFT e^x SHIFT A EXE</div> <div>(Coefficient de régression B)</div> <div>SHIFT B EXE</div> <div>(Coefficient de corrélation r)</div> <div>SHIFT r EXE</div> <div>(\hat{y} lorsque $x_i=40$)</div> <div>In 40 SHIFT \hat{y} EXE SHIFT</div> <div>e^x Ans EXE</div> <div>(\hat{x} lorsque $y_i=1000$)</div> <div>In 1000 SHIFT \hat{x} EXE SHIFT</div> <div>e^x Ans EXE</div>	<div>3.33220451</div> <div>3.401197382</div> <div>3.496507561</div> <div>3.555348061</div> <div>3.63758616</div> <div>0.2388010724</div> <div>2.771866153</div> <div>0.9989062542</div> <div>6587.67458</div> <div>20.26225568</div>
x_i	y_i													
28	2410													
30	3033													
33	3895													
35	4491													
38	5717													

La formule de régression et le coefficient de corrélation sont obtenus par la régression des données ci-dessus.
En outre, la formule de régression est utilisée pour obtenir les valeurs estimées \hat{y} et \hat{x} lorsque $x_i = 40$ et $y_i = 1000$.