



Guide utilisateur de la fx-92

Collège

Table des matières

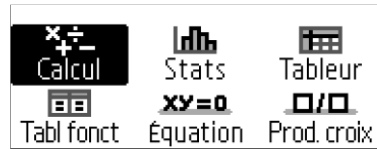
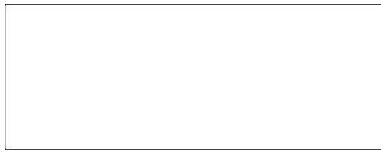
1) Prise en main	3
a) Allumer et éteindre la calculatrice	3
b) Entrer dans un des huit menus de la calculatrice	3
c) Effectuer un premier calcul simple	3
2) Réinitialisation et réglages.....	3
a) Réinitialiser la calculatrice.....	3
b) Régler le contraste de la calculatrice	4
c) Régler la durée de l'extinction automatique de la calculatrice	4
d) Faciliter la lecture des grands nombres sur la calculatrice	4
e) Saisir un calcul et afficher son résultat en mode maths.....	5
f) Choisir le degré comme unité d'angle.....	5
g) Afficher le mode d'emploi de la calculatrice	6
3) Calculs numériques – Menu CALCUL	6
a) Passer de l'écriture fractionnaire à l'écriture décimale ou scientifique et inversement.	6
b) Calculer avec des fractions.....	6
c) Calculer avec des racines carrées	7
d) Calculer avec des puissances.....	7
4) Arithmétique – Menu CALCUL	7
a) Division euclidienne	7
b) PGCD.....	8
c) Décomposition en produit de facteurs premiers	8
5) Calculs avec des durées – Menu CALCUL.....	8
a) Opérations avec des durées	8
b) Passer de l'écriture décimale à sexagésimale	9
6) Fonctions – Menu CALCUL.....	9
a) Définir une fonction.....	9
b) Rappeler une fonction.....	9
7) Trigonométrie (Cosinus, Sinus, Tangente) – Menu CALCUL.....	10
a) Cosinus, sinus et tangente.....	10
b) $\cos - 1$; $\sin - 1$ et $\tan - 1$	10
8) Calculs numériques avec des variables – Menu CALCUL.....	11
9) Séries statistiques – Menu STATISTIQUES	12
a) Séries statistiques à une variable sans tableau d'effectifs.....	12
1. Préréglages pour saisir une série statistique à une variable	12
2. Saisie des valeurs et affichage des indicateurs de la série statistique	13
3. Représentation des données statistiques	13
b) Séries statistiques à une variable - Tableau d'effectifs.....	14

1. Préréglages pour saisir une série statistique à une variable dans un tableau	14
2. Saisie des valeurs et affichage des indicateurs de la série statistique	15
3.Représentation des données statistiques	15
c) Calcul de régression – séries statistiques à deux variables	16
1. Préréglages pour saisir une série statistique à deux variables	16
2. Saisie des couples de données et affichage des résultats	17
3. Affichage du nuage de points et de la droite de régression	17
10) Listes incrémentées et formules – Menu TABLEUR	18
a) Remplir une formule avec OUTILS	19
b) Remplir une formule avec un copier / coller :	19
c) Utiliser les fonctions spéciales du menu Tableur :	20
11) Fonctions – Tableau de valeurs - Menu TABL FONCT	20
a) Changer de type de tableau (une ou deux fonctions)	20
b) Définir les fonctions	21
c) Définir la plage du tableau	21
d) Représentation graphique	22
12) Systèmes d'équations – Menu Equations	22
a) Résoudre par le calcul un système de deux équations à deux inconnues	22
b) Afficher la représentation graphique associée à un système de deux équations à deux inconnues	23
13) Quatrième proportionnelle – Menu PROD. CROIX	24
14) Algorithmique et programmation - Menu ALGO	25
a) Réglages des unités et choix d'un arrière-plan	25
b) Découverte des instructions	25
Écran 1 : avancer, tourner, s'orienter, aller à	26
Écran 2 : Stylo et variables	26
Écran 3 : Commentaire, Résultat, Style , Attendre	27
Écran 4 : Contrôle	27
Écran 5 : Édition/Exécution	27
c) Création d'un premier programme	28
2. Programme de tracés	28
3. Programme de calculs	28
15) Simulations – Menu MATH BOX	29
a) Lancer de dés	29
b) Lancer de pièces	30
16) Droite des réels – Menu MATH BOX	31
17) Trigonométrie (Cosinus, Sinus, Tangente) – Menu MATH BOX	32
18) Mode vérification	33
a) Mettre ou enlever le mode Vérification	33
b) Vérification de valeurs directement dans le menu CALCUL	33
c) Vérification de valeurs dans le menu CALCUL en utilisant les fonctions	34
d) Vérification de valeurs dans le menu EQUATIONS	35

1) Prise en main

a) Allumer et éteindre la calculatrice

Appuyer sur la touche **ON**  pour allumer la calculatrice.










Appuyer sur **OFF** à l'aide des touches   pour éteindre la calculatrice.

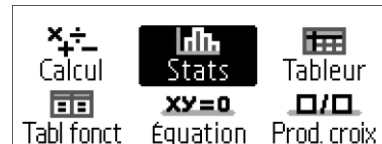


b) Entrer dans un des huit menus de la calculatrice

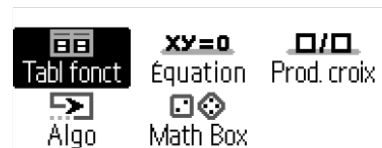
Application : Entrer dans le menu Stats.

Appuyer sur la touche **ACCUEIL**  pour accéder aux menus de la calculatrice. Se positionner à l'aide du pavé directionnel     sur l'icône de son choix pour la mettre en surbrillance.

Valider à l'aide de la touche  ou .








Remarque : La calculatrice possède 8 menus répartis sur 2 écrans : Calcul, Stats, Tableur, Tabl fonct, Équation, Prod. croix, Algo et Math Box.





c) Effectuer un premier calcul simple


Application : Calculer $(2 + 5) \times 3$


Entrer dans le menu **Calcul** à l'aide de la touche **ACCUEIL**  et du pavé directionnel.

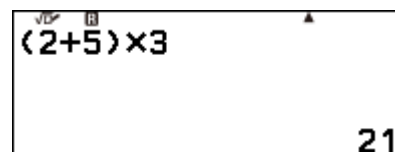
Écrire le calcul à l'aide des différentes touches de la calculatrice       .

Appuyer sur  ou  pour afficher le résultat.

Remarques :

On peut modifier un calcul en revenant à l'endroit souhaité avec la touche .



On peut effacer l'écran de la calculatrice à l'aide de la touche .

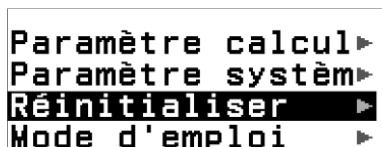


2) Réinitialisation et réglages

a) Réinitialiser la calculatrice

A partir du menu **Calcul** appuyer sur la touche **CONFIG**  pour entrer dans le panneau de configuration de la calculatrice puis se positionner sur **Réinitialiser** à l'aide de la touche .

Valider à l'aide de la touche  puis se positionner sur **Tout** à l'aide de la touche .

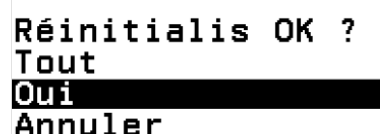


Valider à l'aide de la touche **OK**.

Confirmer le choix **Oui** à l'aide de la touche **EXE** ou **OK**.

Remarque : La réinitialisation générale permet de

- ✓ Mettre la calculatrice en mode degré
- ✓ Saisir et afficher le résultat d'un calcul en mode naturel
- ✓ Vider le contenu des différentes mémoires



b) Régler le contraste de la calculatrice

A partir du menu **Calcul**, appuyer sur la touche **CONFIG** (≡) pour entrer dans le panneau de configuration de la calculatrice.

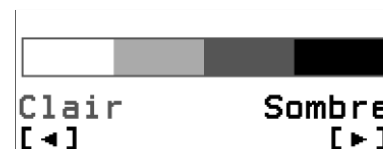
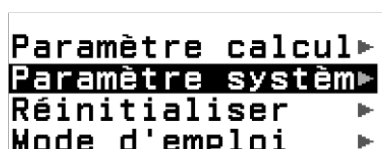
Se positionner sur **Paramètre système** à l'aide de la touche **↓**. Valider à l'aide de la touche **OK**.

Rester positionner sur **Contraste**. Valider à l'aide de la touche **OK**.

Pour diminuer le contraste, appuyer plusieurs fois sur la touche **←**.

Pour augmenter le contraste, appuyer plusieurs fois sur la touche **→**.

Appuyer sur la touche **AC** pour revenir au menu **Calcul**.

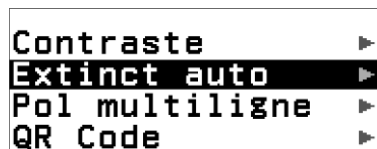
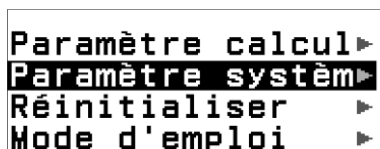


c) Régler la durée de l'extinction automatique de la calculatrice

Application : Choisir 60 min comme durée d'extinction automatique pour saisir un programme dans le menu Algo.

A partir du menu **Calcul** appuyer sur la touche **CONFIG** (≡) pour entrer dans le panneau de configuration de la calculatrice.

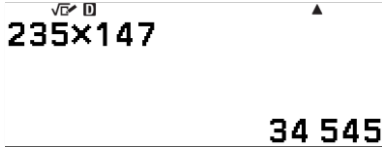
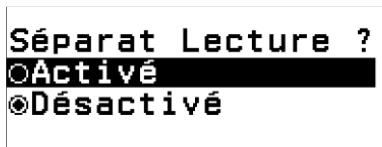
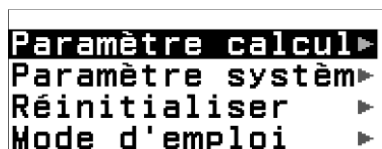
Se positionner sur **Paramètre système** à l'aide de la touche **↓**. Valider à l'aide de la touche **OK** puis se positionner sur **Extinct Auto** à l'aide de la touche **↓**. Valider avec **OK** puis se positionner sur **60 min** à l'aide de la touche **↓** et valider à l'aide de la touche **OK** ou **EXE**.



d) Faciliter la lecture des grands nombres sur la calculatrice

Application : Afficher les résultats des calculs avec un séparateur de milliers pour faciliter la lecture des grands nombres.

A partir du menu **Calcul**, appuyer sur la touche **CONFIG** (≡) pour entrer dans le panneau de configuration de la calculatrice. Rester positionner sur **Paramètre calcul** et valider à l'aide de la touche **EXE** ou **OK**. Se positionner directement sur **Sépart chiffres** à l'aide de la touche **↵**. Valider à l'aide de la touche **OK**. Rester positionner sur **Activé** puis valider à l'aide de la touche **OK**.



Appuyer sur la touche AC pour revenir au menu *Calcul*.

e) Saisir un calcul et afficher son résultat en mode maths

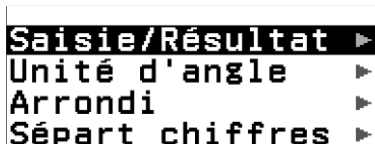
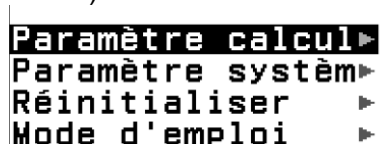
Application : Saisir les expressions numériques en mode écriture naturelle (saisie en mode 2 dimensions : maths) et afficher les résultats en mode lecture naturelle (lecture en mode 2 Dimensions : maths).



A partir du menu *Calcul*, appuyer sur la touche CONFIG

☰ pour entrer dans le panneau de configuration de la calculatrice.

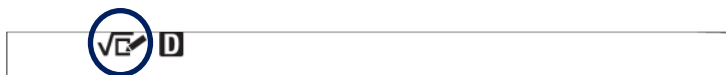
Rester positionner sur **Paramètre calcul** et valider à l'aide de la touche OK . Sélectionner **Saisie/Résultat** à l'aide de la touche OK puis **Smaths/Rmaths** (Saisie maths / Résultat maths).



Appuyer sur la touche AC pour

revenir au menu *Calcul*.

Remarque : Un petit pictogramme en forme de radical apparaît en haut de l'écran pour signifier que la calculatrice est réglée en mode écriture naturelle (saisie en mode 2 dimensions).



Il est possible de saisir une expression en mode **Saisie maths** et d'obtenir un résultat en mode **Résultat décimal** en choisissant l'option **Smaths/Rdéc**.

f) Choisir le degré comme unité d'angle pour la calculatrice

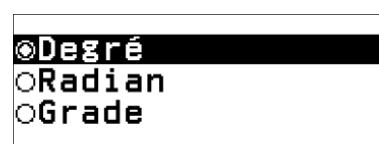
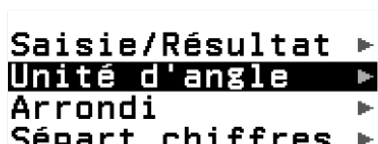
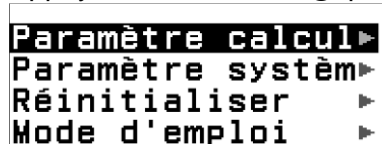
A partir du menu *Calcul*, appuyer sur la touche CONFIG ☰ pour entrer dans le panneau de configuration de la calculatrice.

Rester positionner sur **Paramètre calcul** et valider à l'aide de la touche OK .

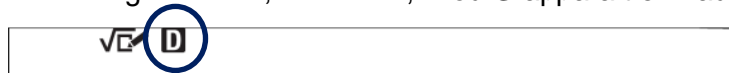
Se positionner sur **Unité d'angle** à l'aide de la touche V et valider à l'aide de la touche OK .

Rester positionner sur **Degré** puis valider à l'aide de la touche OK .

Appuyer sur la touche AC pour revenir au menu *Calcul*.

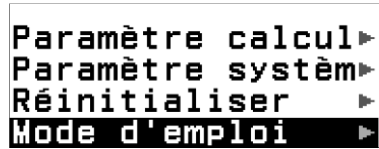


Remarque : La calculatrice peut aussi être réglée en mode Degré, Radian ou Grade. En fonction de l'unité d'angle choisie, la lettre **D**, **R** ou **G** apparaît en haut de l'écran.



g) Afficher le mode d'emploi de la calculatrice

A partir du menu **Calcul**, appuyer sur la touche CONFIG (☰) pour entrer dans le panneau de configuration de la calculatrice. Se positionner directement sur **Mode d'emploi** à l'aide de la touche (☑). Valider à l'aide de la touche (OK) puis flasher le QR Code affiché à l'aide d'une application dédiée.



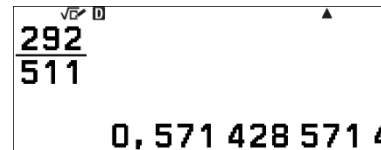
Vous êtes redirigé vers le [Mode d'emploi](#) de la calculatrice en version html et en version pdf.

3) Calculs numériques – Menu CALCUL

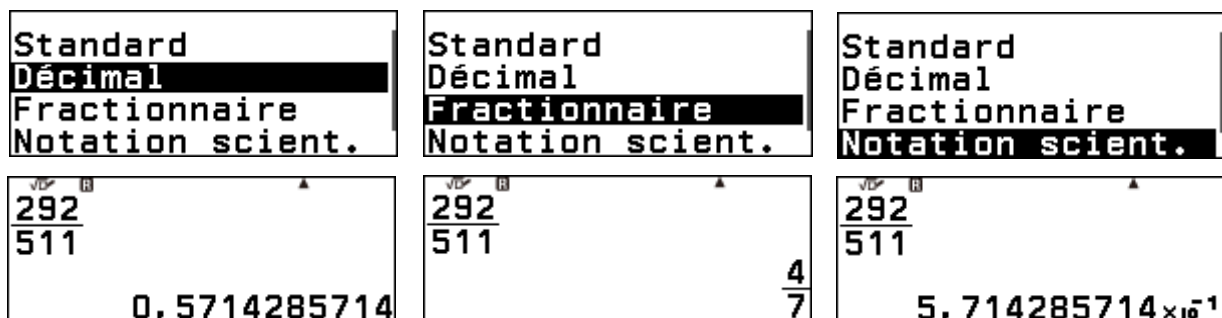
a) Passer de l'écriture fractionnaire à l'écriture décimale ou scientifique et inversement

Application : Rendre irréductible $\frac{292}{511}$ et déterminer son écriture décimale et scientifique.

Saisir la fraction $\frac{292}{511}$ avec les touches (2) (9) (2) (☰) (5) (1) (1) puis valider à l'aide de la touche (EXE). En fonction du réglage de la forme du résultat Rmaths ou Rdéc (voir la partie 2) e) du guide) on obtient soit sa forme irréductible soit sa forme décimale.



On peut passer d'une écriture à l'autre en utilisant la touche **FORMAT** (FORM). Se positionner sur **Décimal**, **Fractionnaire** ou **Notations scient.** à l'aide de la touche (☑) puis valider à l'aide de la touche (EXE) ou (OK).



Astuce : On peut passer facilement de l'écriture mathématique d'un nombre à son écriture décimale en appuyant sur les touches (↑) (EXE) pour accéder à (≈).

b) Calculer avec des fractions

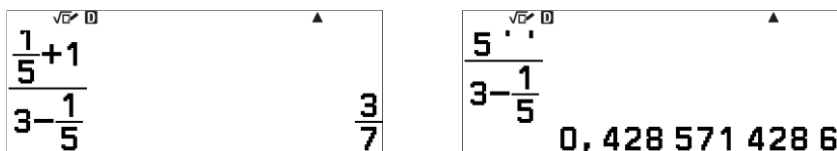
Application : Effectuer l'opération suivante et donner le résultat sous forme de fraction

irréductible : $\frac{\frac{1}{5}+1}{3-\frac{1}{5}}$.

Saisir la fraction $\frac{\frac{1}{5}+1}{3-\frac{1}{5}}$ en utilisant les touches (☰) (☰) (1) (☑) (5) (>) (+) (1) (☑) (3) (-) (☰) (1) (☑) (5)

Valider à l'aide de la touche (EXE) ou (OK). En fonction du réglage de la forme du résultat Rmaths ou Rdéc (voir la partie 2) e) du guide) on obtient soit sa forme irréductible soit sa forme

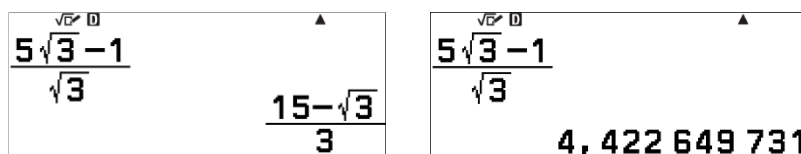
décimale. Dans le deuxième cas, il suffit d'appuyer sur la touche **FORMAT** pour convertir le résultat affiché.



c) Calculer avec des racines carrées

Application : Simplifier au maximum l'expression suivante $\frac{5\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}}$.

Saisir la fraction $\frac{5\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}}$ à l'aide des touches . Valider à l'aide de la touche **EXE**. En fonction du réglage de la forme du résultat Rmaths ou Rdéc (voir la partie 2 e) du guide) on obtient soit sa forme simplifiée soit sa forme décimale. Dans le deuxième cas, il suffit d'appuyer sur la touche **FORMAT** et de sélectionner **Standard** pour convertir le résultat affiché.

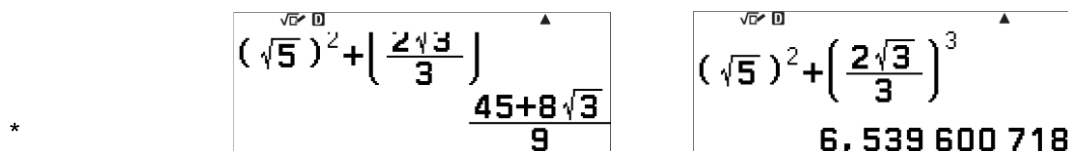


d) Calculer avec des puissances

Application : Simplifier au maximum l'expression suivante : $(\sqrt{5})^2 + \left(\frac{2\sqrt{3}}{3}\right)^3$.

Saisir la fraction $(\sqrt{5})^2 + \left(\frac{2\sqrt{3}}{3}\right)^3$ avec les touches .

Valider à l'aide de la touche **EXE**. En fonction du réglage de la forme du résultat Rmaths ou Rdéc (voir la partie 2 e) du guide) on obtient soit sa forme irréductible soit sa forme décimale. Dans le deuxième cas, il suffit d'appuyer sur la touche **FORMAT** et de sélectionner **Standard** pour convertir le résultat affiché.



4) Arithmétique – Menu CALCUL

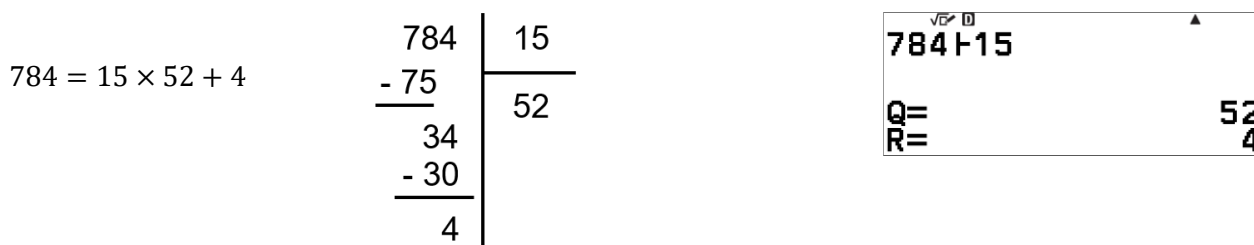
a) Division euclidienne

Application : Effectuer la division euclidienne de 784 par 15.

Saisir la division euclidienne $784 \div 15$. Utiliser les touches pour accéder à (H) qui permet d'obtenir le quotient et le reste d'une division euclidienne.

Le calcul complet se fait avec : . Valider à l'aide de la touche **EXE**.

Dans la division euclidienne de 784 par 15, le quotient est 52 et le reste est 4.



b) PGCD

Application : Calculer le PGCD de 186 et de 155 en utilisant l'algorithme d'Euclide.

Saisir : 186 ÷ 155 à l'aide des touches (1) (8) (6) (÷) (1) (5) (5)

Valider à l'aide de la touche (EXE).

Dans la division euclidienne de 186 par 155 le quotient est de 1 et le reste de 31.

$$186 = 1 \times 155 + 31$$

Effacer l'écran de la calculatrice à l'aide de la touche (AC).

Saisir : 155 ÷ 31 à l'aide des touches (1) (5) (5) (÷) (3) (1)

Valider à l'aide de la touche (EXE).

Dans la division euclidienne de 155 par 31 le quotient est de 5 et le reste de 0.

On en déduit que le PGCD de 186 et de 155 est égal à 31.

On peut vérifier le résultat en utilisant la fonction **PGCD** qui permet d'obtenir directement le PGCD de 2 nombres.

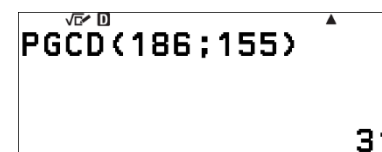
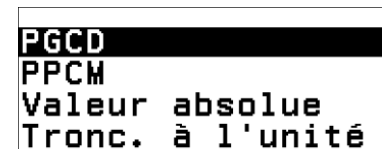
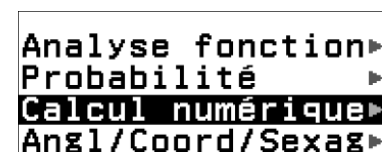
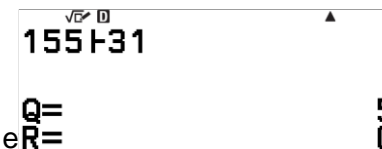
Appuyer sur la touche **CATALOG** (CAT) et se positionner sur **Calcul numérique** à l'aide de la touche (V). Valider à l'aide de la touche (EXE).

Rester positionner sur **PGCD** puis valider à l'aide de la touche (EXE).

Saisir : 186;155) avec les touches

(1) (8) (6) (:) (1) (5) (5) (>) Valider à l'aide de la touche (EXE).

Le PGCD de 186 et de 155 est égal à 31.



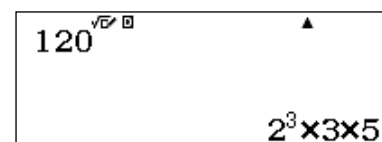
c) Décomposition en produit de facteurs premiers

Application : Décomposer 120 en produit de facteurs premiers.

Saisir 120 avec les touches (1) (2) (0). Valider à l'aide de la touche (EXE).

Appuyer sur la touche **FORMAT** (FORM) pour convertir le résultat affiché. Se positionner sur **Facteur premier** à l'aide de la touche (V). Valider à l'aide de la touche (EXE).

$$120 = 2^3 \times 3 \times 5$$



5) Calculs avec des durées – Menu CALCUL

a) Opérations avec des durées

Application : Un film a commencé à 20h55 et s'est terminé à 22h28. Déterminer sa durée.

Remarques :

- ✓ Le format de saisie sexagésimale est le suivant :
Heure(s) ° Minute(s) ° Seconde(s) °
- ✓ Il est indispensable de saisir une valeur pour les heures et les minutes même si elles valent 0 (on écrira par exemple 0°0°30° pour 30 secondes).

- ✓ Cette obligation n'est pas utile pour les secondes (1°30' correspond à 1 h 30 min et non à 1 min 30).

Saisir l'opération 22 h 28 min - 20 h 55 min en utilisant les touches $\uparrow \oplus$ pour accéder à (°'")

A savoir :

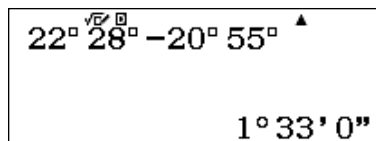
$\odot \odot \uparrow \oplus \odot \odot \uparrow \oplus$

\ominus

$\odot \odot \uparrow \oplus \odot \odot \uparrow \oplus$

Valider à l'aide de la touche EXE .

Le film a duré 1 h 33 min.



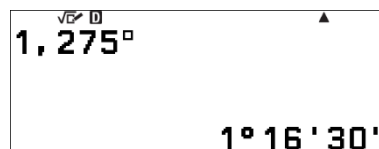
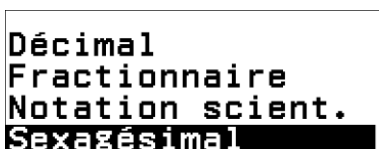
b) Passer de l'écriture décimale à sexagésimale

Application : Transformer 1,275 heures en heure, minutes et secondes.

Saisir 1,275° à l'aide des touches $\odot \odot \odot \odot \odot \odot \uparrow \oplus$ puis valider à l'aide de la touche EXE .

En fonction du réglage de la forme du résultat Rmaths ou Rdéc (voir la partie 2) e) du guide) on obtient soit directement la forme sexagésimale soit la forme décimale. On peut passer d'une écriture à l'autre en utilisant la touche **FORMAT** FORMAT .

Se positionner sur **Sexagésimal** à l'aide de la touche \odot puis valider à l'aide de la touche EXE ou OK .



1,275 h est égal à 1 h 16 min 30 sec.

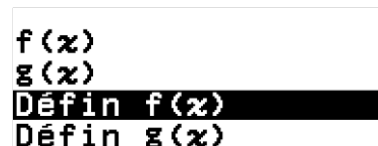
6) Fonctions – Menu CALCUL

Application : Soit la fonction f définie par $f : x \mapsto -3(x - 1)^2$

- 1) Quelle est l'image de -2,1 par f ?
- 2) Quelle est l'image de 3,4 par f ?

a) Définir une fonction

Appuyer sur la touche **FONCTION** f(x) . Se positionner sur **Défin** f(x) à l'aide de la touche \odot . Valider à l'aide de la touche EXE .
Si une fonction a été préalablement saisie via cette touche **FONCTION** f(x) ou via le menu **Tabl fonct** appuyer sur la touche AC pour l'effacer.

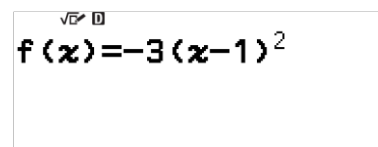


Saisir l'image de x par la fonction f à l'aide des touches

$\ominus \odot \odot \odot \ominus \odot \odot \text{f(x)}$

Valider à l'aide de la touche EXE .

Remarque : Une fois définies les fonctions peuvent être rappelées dans le menu Tabl fonct.



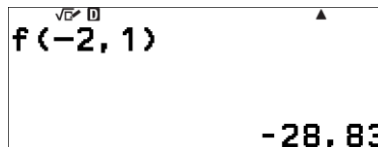
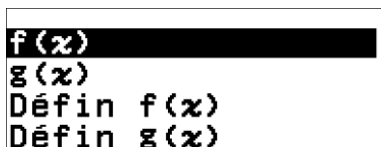
b) Rappeler une fonction

Appuyer sur la touche **FONCTION** f(x) . Rester positionner sur f(x) .

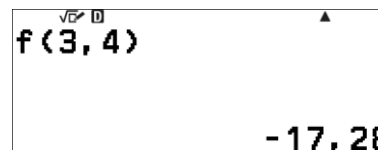
Valider à l'aide de la touche EXE .

Saisir $\ominus \odot \odot \odot \odot$ puis valider à l'aide de la touche EXE .

L'image de -2,1 par f est -28,83.



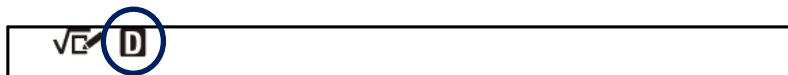
On recommence de la même façon pour la deuxième valeur (on peut également modifier directement la valeur entre parenthèses) : appuyer sur la touche FONCTION (F(x)), rester positionner sur f(x), valider à l'aide de la touche (EXE).



Saisir : (3) (,) (4) (>) et valider à l'aide de la touche (EXE).
L'image de 3,4 par f est -17,28.

7) Trigonométrie (Cosinus, Sinus, Tangente) – Menu CALCUL

Avant de commencer les calculs, vérifier la présence de la lettre D en haut de l'écran précisant que l'unité d'angle est le degré.

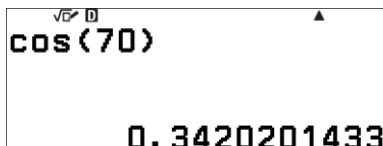


a) Cosinus, sinus et tangente

Application : Déterminer une valeur approchée de : $\cos(70^\circ)$; $\sin(35^\circ)$ et $\tan(23^\circ)$.

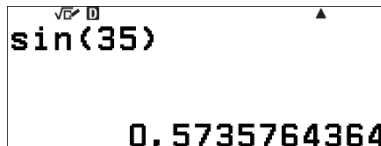
Saisir l'opération suivante : $\cos(70^\circ)$.

(cos) (7) (0) (>)
Valider avec (EXE).



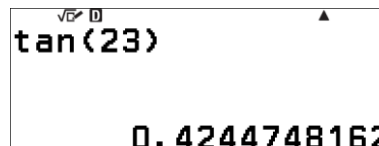
Saisir l'opération suivante : $\sin(35^\circ)$.

(sin) (3) (5) (>)
Valider avec (EXE).



Saisir l'opération suivante : $\tan(23^\circ)$.

(tan) (2) (3) (>)
Valider avec (EXE).



b) \cos^{-1} ; \sin^{-1} et \tan^{-1}

Application : x désigne la mesure en degré d'un angle aigu.

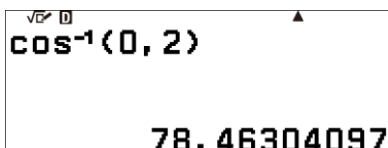
Dans chaque cas, déterminer la valeur approchée de la mesure de l'angle x.

$\cos(x) = 0,2$; $\sin(x) = 0,75$; $\tan(x) = 0,4$.

On utilisera la touche (2nd) pour accéder aux secondes fonctions des touches : (\sin^{-1}) (\cos^{-1})

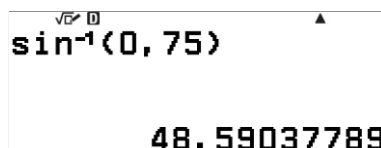
Saisir l'opération suivante : $\cos^{-1}(0,2)$.

(2nd) (cos) (0) (,) (2) (>)
Valider avec (EXE).



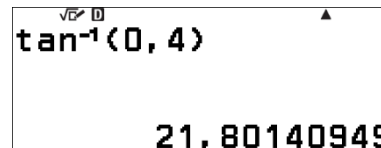
Saisir l'opération suivante : $\sin^{-1}(0,75)$.

(2nd) (sin) (0) (,) (7) (5) (>)
Valider avec (EXE).



Saisir l'opération suivante : $\tan^{-1}(0,4)$.

(2nd) (tan) (0) (,) (4) (>)
Valider avec (EXE).

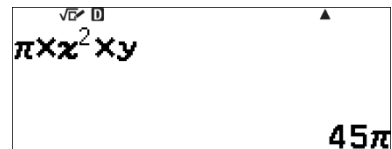
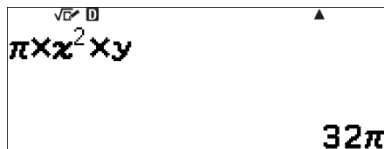


8) Calculs numériques avec des variables – Menu CALCUL

Application : Calcul littéral – volume d'un cylindre

Donner la valeur exacte en cm³ du volume d'un cylindre de révolution

- 1) de rayon 4 cm et de hauteur 2 cm.
- 2) de rayon 3 cm et de hauteur 5 cm.

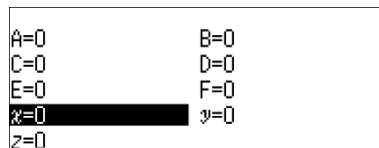
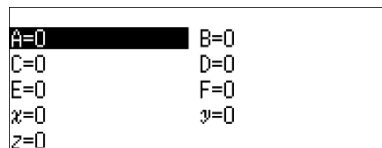


A partir du menu **Calcul** : le volume d'un cylindre de révolution est égal au produit de pi par le carré du rayon de la base du cylindre et par sa hauteur, exprimées dans la même unité de longueur

Soit :

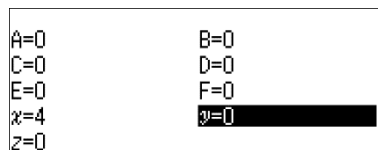
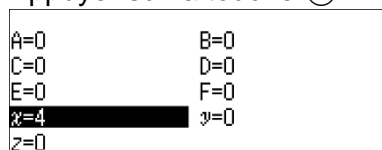
$$V_{\text{cylindre}} = \pi \times x^2 \times y$$

Avec x le rayon de la base du cylindre et y la hauteur du cylindre exprimés en cm. Saisir le contenu des variables x et y puis appuyer sur la touche **VARIABLE** (23), se déplacer ensuite à l'aide du pavé directionnel sur **x=0** puis saisir le contenu de la variable x, à savoir (4). Valider ensuite à l'aide de la touche **EXE**.



Se déplacer à l'aide du pavé directionnel sur **y=0** et saisir le contenu de la variable y, à savoir (2), puis valider à l'aide de la touche **EXE**.

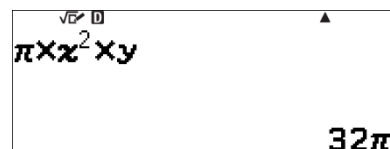
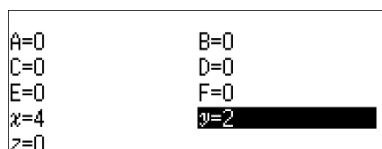
Appuyer sur la touche **AC**.



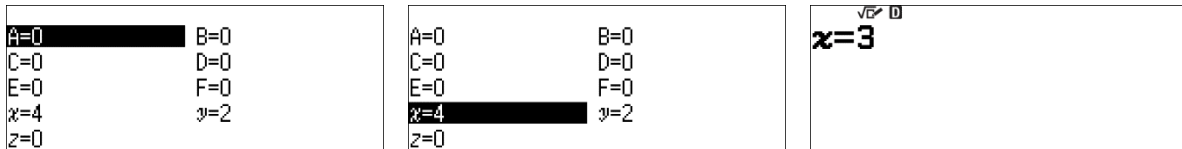
Saisir la formule $\pi \times x^2 \times y$, à

savoir : **Seconde** (7) (X) (x) (2) (X) **Seconde** (7) (,).

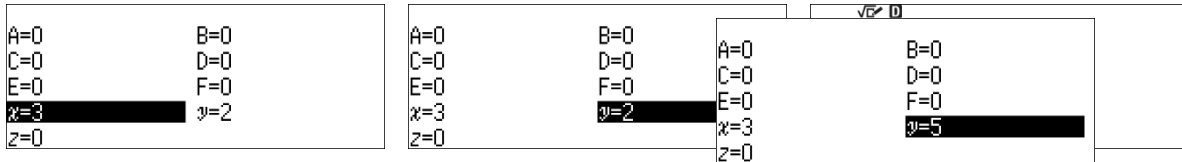
Puis valider à l'aide de la touche **EXE**.



Saisir le nouveau contenu des variables x et y : appuyer sur la touche **VARIABLE** (23), se déplacer à l'aide du pavé directionnel sur **x=4** et saisir le contenu de la variable x, à savoir (3) puis valider à l'aide de la touche **EXE**.

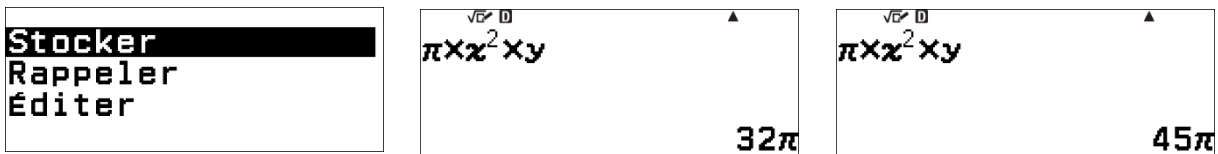


Se déplacer à l'aide du pavé directionnel sur **Y=2** et saisir le contenu de la variable y, à savoir ⑤ puis valider à l'aide de la touche **EXE**.



Valider à l'aide de la touche **EXE**.

Appuyer sur la touche **AC** puis sur la touche **⊗**. Valider à l'aide de la touche **EXE**.



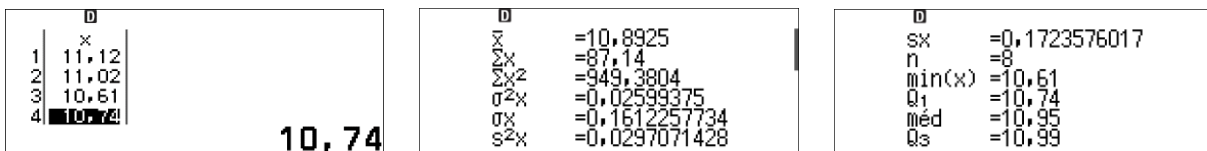
9) Séries statistiques – Menu STATISTIQUES

a) Séries statistiques à une variable sans tableau d'effectifs

Application : On a relevé les performances en secondes lors du 100 mètres féminin aux Jeux olympiques d'été de 2020 à TOKYO

11,12 ; 11,02 ; 10,61 ; 10,74 ; 10,76 ; 10,99 ; 10,91 ; 10,99

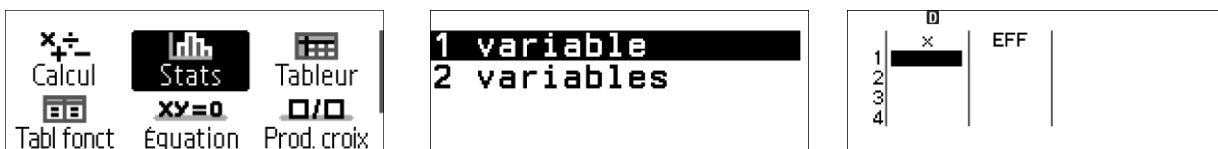
- 1) Calculer la moyenne de cette série.
- 2) Ranger les performances dans l'ordre croissant puis déterminer la médiane de cette série



1. Préréglages pour saisir une série statistique à une variable

A partir du menu **Stats**, valider à l'aide de la touche **EXE**.

Rester positionner sur **1 Variable** et valider à l'aide de la touche **EXE** puis appuyer sur la touche **OUTILS** **☰**.



Se positionner sur **Effectif** à l'aide de la touche **⏴** et valider à l'aide de la touche **EXE** puis se positionner sur **Désactivé** à l'aide de la touche **⏴**. Valider ensuite à l'aide de la touche **EXE**.



Appuyer sur la touche AC pour revenir à la racine du menu **Stats**.



2. Saisie des valeurs et affichage des indicateurs de la série statistique

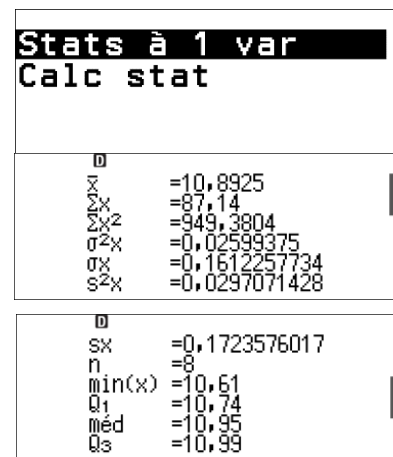
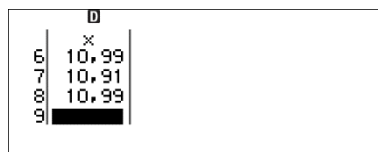
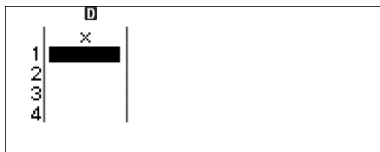
A partir du menu **Stats**, saisir dans la colonne x, les valeurs x_i prises par les données.

A savoir :

$\text{①} \text{①} \text{,} \text{①} \text{②} \text{EXE}$
 $\text{①} \text{①} \text{,} \text{①} \text{②} \text{EXE}$

Etc...

Valider à l'aide de la touche EXE puis rester positionné sur **Stats à 1 var**.



Valider à l'aide de la touche EXE . La performance moyenne est de 10,8925 secondes. Basculer sur le second écran à l'aide de la touche ☑ . La performance médiane est de 10,95 secondes. L'ensemble des indicateurs statistiques est visible sur ces 2 écrans.

Il est aussi possible de retrouver ce résultat en rangeant les performances dans l'ordre croissant ou décroissant.

Appuyer sur la touche AC pour revenir à la racine du menu **Stats**, appuyer sur la touche **OUTILS** ☉ . Se positionner sur **Trier** à l'aide de la touche ☑ et valider à l'aide de la touche

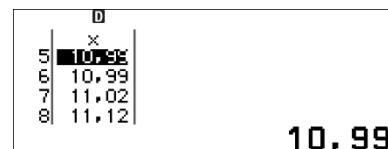


Rester positionner sur **x Croissant** et valider à l'aide de la touche EXE .

10,61 ; 10,74 ; 10,76 ; 10,91 ; 10,99 ; 10,99 ; 11,02 ; 11,12

$$\frac{10,91+10,99}{2} = 10,95$$

Nous avons confirmation que la valeur médiane de la série de performances est de 10,95



3. Représentation des données statistiques

A partir du menu **Stats**, nous avons préalablement saisi les données de la série statistique.

Générer le QR code pour visualiser la représentation graphique associée sur un Smartphone ou une tablette puis appuyer sur **QR** à l'aide des touches \uparrow \otimes .

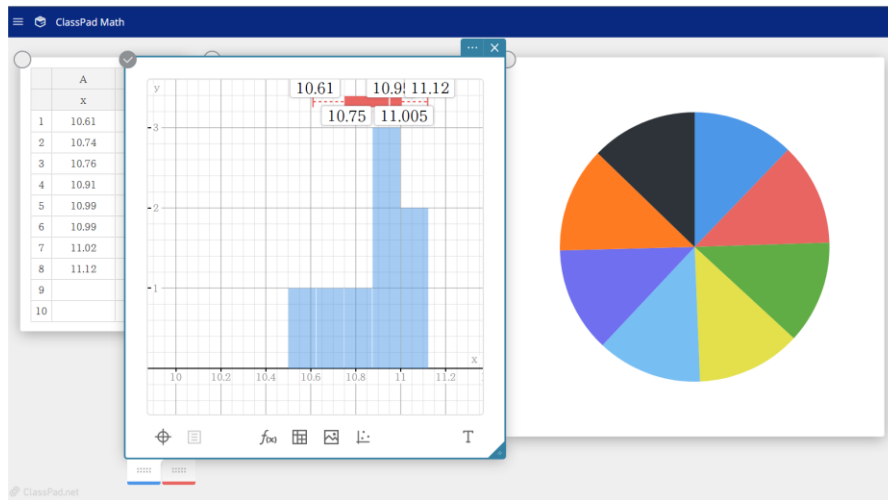


Flasher le QR code pour visualiser les représentations graphiques associées sur un Smartphone ou une tablette :

- Diagramme en barres,
- Diagramme circulaire,
- Boîte à moustaches (diagramme de Tukey).



La plateforme **ClassPad.net** de CASIO s'ouvre :



b) Séries statistiques à une variable - Tableau d'effectifs

Application : Le comité d'entreprise d'une société propose des sorties au théâtre. Le responsable a fait le relevé suivant pour l'année 2015.

Nombre de sorties	1	2	3	4
Nombre de personnes	12	17	35	29

- 1) Calculer la moyenne de cette série.
- 2) Calculer la médiane de cette série.
- 3) Calculer les quartiles de cette série.

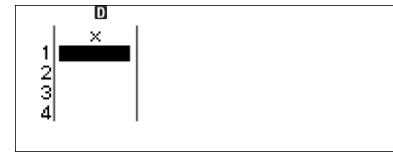
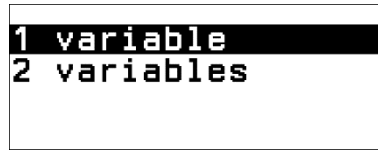
	x	EFF
2	2	17
3	3	35
4	4	29

$\sum x$	=2,870967742
$\sum x^2$	=267
$\sum x^2$	=859
$\sigma^2 x$	=0,9941033646
σx	=0,9970473231
$s^2 x$	=1,004908836

sx	=1,002451413
n	=93
$\min(x)$	=1
Q_1	=2
med	=3
Q_3	=4

1. Préréglages pour saisir une série statistique à une variable dans un tableau

A partir du menu **Stats**, valider à l'aide de la touche EXE . Rester positionner sur **1 Variable**, puis valider à l'aide de la touche EXE . Appuyer ensuite sur la touche **OUTILS** OOL .



Se positionner sur **Effectif** à l'aide de la touche \odot et valider à l'aide de la touche EXE . Rester positionner sur **Activé** à l'aide de la touche \odot et valider à l'aide de la touche EXE .

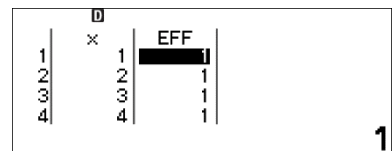


Appuyer sur la touche AC pour revenir à la racine du menu **Stats**.



2. Saisie des valeurs et affichage des indicateurs de la série statistique

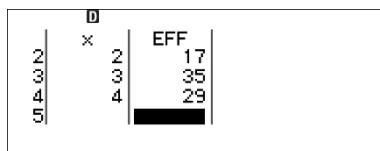
A partir du menu **Stats**, saisir dans la colonne x, les valeurs x_i prises par les données. A savoir : $\textcircled{1}$ EXE $\textcircled{2}$ EXE $\textcircled{3}$ EXE $\textcircled{4}$ EXE . Placer le curseur dans la première cellule de la colonne EFF à l'aide du pavé directionnel \rightarrow , \uparrow .



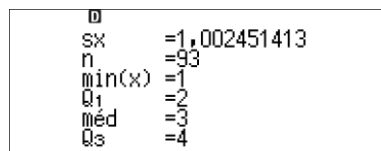
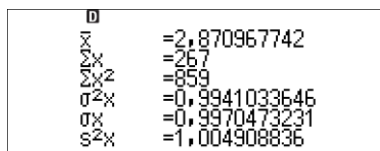
Saisir dans la colonne EFFC,

les valeurs n_i prises par les effectifs. $\textcircled{1}$ $\textcircled{2}$ EXE $\textcircled{1}$ $\textcircled{7}$ EXE $\textcircled{3}$ $\textcircled{5}$ EXE $\textcircled{2}$ $\textcircled{9}$ EXE puis valider à l'aide de la touche EXE .

Rester positionné sur **Stats à 1 var**.

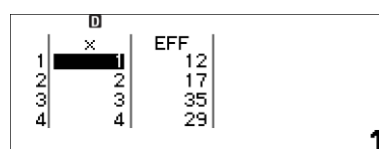


Valider à l'aide de la touche EXE . Pour découvrir l'ensemble des indicateurs statistiques basculer d'un écran à l'autre à l'aide de la touche \downarrow .



3.Représentation des données statistiques

A partir du menu **Stats**, nous avons préalablement saisi les données de la série statistique. Générer le QR code pour visualiser la représentation graphique associée sur un Smartphone ou une tablette, puis appuyer sur **QR** à l'aide de la séquence de touches \uparrow EXE .

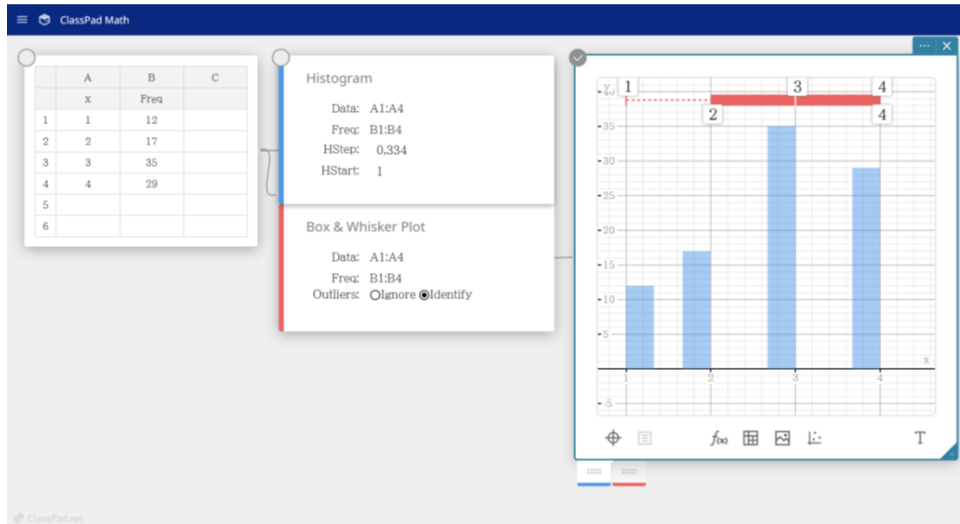


Flasher le QR code pour visualiser les représentations graphiques associées sur un Smartphone ou une tablette :

- Diagramme en barres,
- Boîte à moustaches (diagramme de Tukey).



La plateforme **ClassPad.net** de CASIO s'ouvre :



c) Calcul de régression – séries statistiques à deux variables

Application : Les tailles et les poids de 10 personnes sont donnés par le tableau suivant :

Taille : x_i (cm)	174	182	170	176	171	178	173	178	186	162
Poids : y_i (kg)	71	76	65	71	68	76	62	74	84	60

- 1) Calculer la valeur du coefficient de corrélation affine entre x et y .
- 2) Déterminer une équation de la droite (d), droite de régression de y en x .

	x	EFF
2	2	17
3	3	35
4	4	29
5		

$$y = ax + b$$

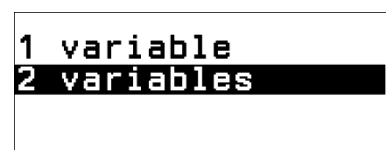
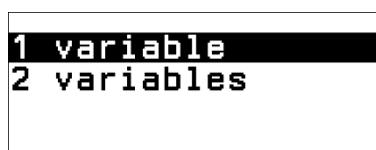
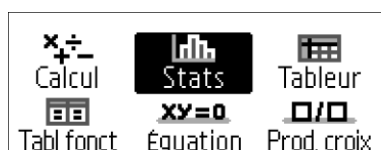
$$a = 1,002475248$$

$$b = -104,7331683$$

$$r = 0,9253997184$$

1. Préréglages pour saisir une série statistique à deux variables

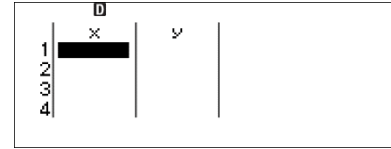
A partir du menu **Stats**, valider à l'aide de la touche **EXE**. Se positionner sur **2 variables** à l'aide de la touche **⏴** puis valider à l'aide de la touche **EXE**.



Appuyer sur la touche **OUTILS** (☰), se positionner sur **Effectif** à l'aide de la touche (▼) puis valider à l'aide de la touche (EXE).



Se positionner sur **Désactivé** à l'aide de la touche (▼), valider à l'aide de la touche (EXE) puis appuyer sur la touche (AC) pour revenir à la racine du menu **Stats**.

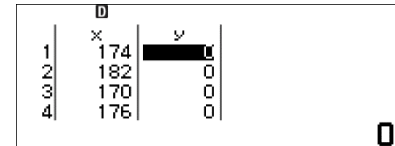


2. Saisie des couples de données et affichage des résultats

A partir du menu **Stats** : nous sommes en présence d'une série statistique à deux variables.

Saisir dans la colonne x, les valeurs x_i prises par le premier caractère.

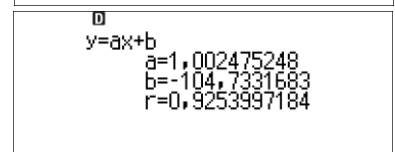
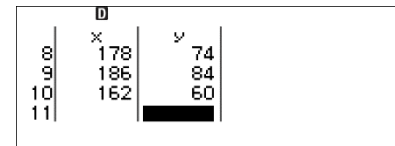
(1) (7) (4) (EXE) (1) (8) (2) (EXE) (1) (7) (0) ... (1) (6) (2) (EXE)



Placer le curseur dans la première cellule de la colonne y à l'aide du pavé directionnel (→), (↑). Saisir dans la colonne y, les valeurs y_i prises par les effectifs.

(7) (1) (EXE) (7) (6) (EXE) ... (EXE) (6) (0) (EXE)

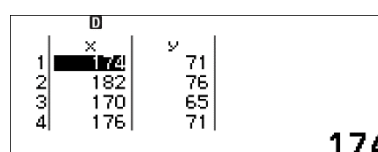
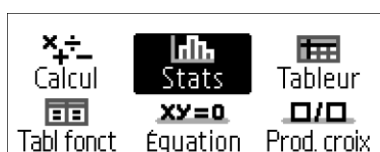
Valider à l'aide de la touche (EXE).



Se positionner sur **Régression** à l'aide de la touche (▼) puis valider à l'aide de la touche (EXE). Le coefficient de corrélation affine ainsi que la droite de régression de y en x est affiché à l'écran.

3. Affichage du nuage de points et de la droite de régression

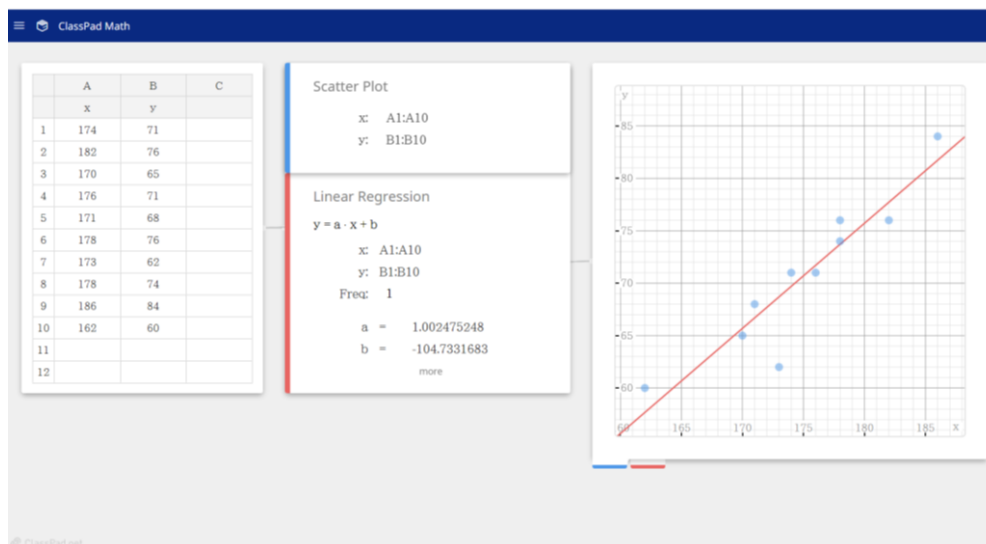
A partir du menu **Stats** : nous avons préalablement saisi les données de la série statistique. Générer le QR code pour visualiser la représentation graphique associée sur un smartphone ou une tablette. Appuyer sur **QR** à l'aide des touches (↑) (X).



Flasher le QR code pour visualiser la représentation graphique et la droite de régression associées sur un Smartphone ou une tablette.



La plateforme **ClassPad.net** de CASIO s'ouvre :



10) Listes incrémentées et formules – Menu TABLEUR

Remarques :

- Les lettres A,B,C,D,E et F sont les secondes fonctions des touches ④ ⑤ ⑥ ① ② ③. On y accède grâce à la touche ⬆.
- Le symbole (:;) s'obtient avec ⬆ (:;).
- Le signe (=) s'obtient avec les touches ⬆ (=).
- Les fonctionnalités de la calculatrice sont aussi disponibles dans le menu Tableur, on pourra par exemple remplir une colonne de nombres entiers générés aléatoirement grâce à la fonction RanInt#().
- On trouvera toutes les fonctionnalités relatives au tableur (\$; ; ; = ; Somme ; Moyenne...) dans le catalogue (☺).

Application : Programme de calcul

- 1) Choisir un nombre
- 2) Ajouter 2
- 3) Multiplier par 7
- 4) Ajouter le triple du nombre choisit au départ
- 5) Retrancher 14

Appliquer ce programme de calcul aux nombres entiers de -5 à 5. Pour cela entrer les nombres entiers de -5 à 5 dans la colonne A puis les résultats correspondants du programme de calcul dans la colonne B.

Que pouvez-vous conjecturer ? Démontrez-le.

Calculer dans les cellules A13 et B13 les moyennes associées à chaque colonne. Que peut-on constater ?

a) Remplir une formule avec OUTILS

Dans la colonne A nous allons automatiser la saisie des nombres entiers de -5 à 5.

Rester positionner sur la cellule **A1**. Saisir la valeur du premier entier à tester dans le programme à l'aide des touches \ominus 5. Valider à l'aide de la touche **EXE**.

Appuyer sur la touche **OUTILS**.

Rester positionner sur la cellule **Remplir formule**. Valider à l'aide de la touche **EXE**.

Rester positionner sur la cellule **Formule=** et entrer la formule $A1+1$ à l'aide des touches \uparrow 4 1 + 1. Valider à l'aide de la touche **EXE**.

Rester positionner sur **Plage : A2 : A2**. On va de -5 à 5, il y a donc 11 nombres en tout. Il faut donc aller ensuite de A2 à A11. Saisir la plage A2 : A11 à l'aide des touches \uparrow 4 2 \uparrow (;) \uparrow 4 1 1. Valider à l'aide de la touche **EXE**. Rester positionner sur **>Confirmer**. Valider à l'aide de la touche **EXE**.

La liste des 12 nombres entiers de -5 à 5 s'affiche dans la colonne A.

	A	B	C	D
1	-5			
2				
3				
4				

Remplir formule
Remplir valeur
Modifier cell
Espace libre

Remplir formule
Formul=A1+1
Plage :A2:A2
Confirmer

Remplir formule
Formul=A1+1
Plage :A2:A11
Confirmer

	A	B	C	D
1	-5			
2	-4			
3	-3			
4	-2			

=A1+1

b) Remplir une formule avec un copier / coller :

Dans la colonne B nous allons appliquer aux nombres présents dans la colonne A le programme de calcul. Soit A1 le nombre choisi, le programme de calcul peut être donné par l'expression $7(A1+2) + 3A1 - 14$.

Se positionner sur la cellule B1 à l'aide du pavé directionnel \rightarrow \uparrow . Saisir (=) à l'aide des touches \uparrow 1 puis l'expression $7(A1+2) + 3A1 - 14$ à l'aide des touches 7 () \uparrow 4 1 + 2) + 3 \uparrow 4 1 - 1 4. Valider à l'aide de la touche **EXE**.

Se positionner à nouveau dans la cellule B1 à l'aide de la touche \uparrow puis sélectionner Copier/Coller à l'aide des touches **OUTILS** \downarrow \downarrow .

Utiliser la touche **OK** pour coller la formule et la touche \downarrow pour descendre dans les différentes cellules. Appuyer sur **AC** pour sortir du mode copier/coller.

	A	B	C	D
1	-5			
2	-4			
3	-3			
4	-2			

=7(A1+2)+3A1-14

Couper & Coller
Copier & Coller
Tout supprimer
Recalculer

	A	B	C	D
1	-5	-50		
2	-4	-40		
3	-3			
4	-2			

Coller : [OK]

Nous pouvons conjecturer que le résultat à la sortie du programme correspond à 10 fois le nombre entré dans le programme.

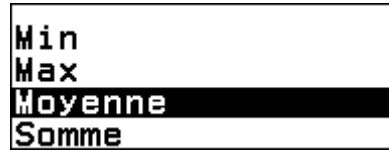
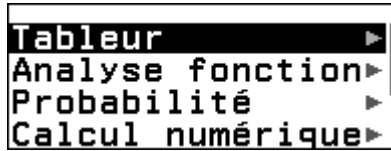
Démonstration : Soit x le nombre entré dans le programme.
 $7(x + 2) + 3x - 14 = 7x + 14 + 3x - 14 = 10x$

c) Utiliser les fonctions spéciales du menu Tableur :

Se positionner dans la cellule A13 en utilisant les flèches du pavé directionnel puis insérer (=) en utilisant les touches \uparrow \circlearrowleft .

Rechercher ensuite dans le Catalogue (CAT) la fonction Moyenne. Appuyer sur EXE ou OK pour la sélectionner. Saisir ensuite la plage A1:A11 à l'aide des touches

\uparrow 4 \uparrow 1 \uparrow ; \uparrow 4 \uparrow 1 \uparrow 1. Valider avec EXE . On peut ensuite copier/coller (COP) la cellule A13 dans la cellule A14.



	A	B	C	D
11	11	110		
12				
13	6	60		
14				

On remarque que la moyenne est aussi multipliée par 10. En effet on a :

$$\begin{aligned} \text{Moyenne}(A1 : A11) &= \frac{A1 + A2 + \dots + A10 + A11}{11} \\ \text{Moyenne}(B1: B11) &= \frac{B1 + B2 + \dots + B10 + B11}{11} \\ &= \frac{10 \times A1 + 10 \times A2 + \dots + 10 \times B10 + 10 \times B11}{11} \\ &= 10 \times \frac{A1 + A2 + \dots + A10 + A11}{11} \\ &= 10 \times \text{Moyenne}(A1: A11) \end{aligned}$$

11) Fonctions – Tableau de valeurs - Menu TABL FONCT

Application : Soit les fonctions f et g définies par $f : x \mapsto 7 + x$ et $g : x \mapsto -\frac{1}{2}x^2 - 3x + 7$
Compléter le tableau de valeurs suivant :

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$f(x)$							
$g(x)$							

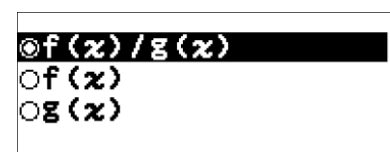
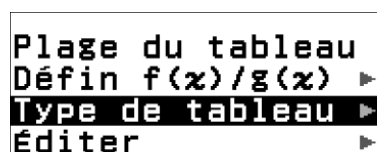
a) Changer de type de tableau (une ou deux fonctions)

En fonction du réglage on peut avoir un tableau avec une ou deux fonctions. Dans le premier cas, pour changer le réglage il faut :

Appuyer sur la touche **OUTILS** (O) et se positionner sur **Type de tableau** à l'aide de la touche \downarrow . Valider à l'aide de la touche EXE ou OK .

Rester positionner sur **f(x)/g(x)** et valider à l'aide de la touche EXE ou OK .

Appuyer sur la touche **AC** pour revenir à la racine du menu.

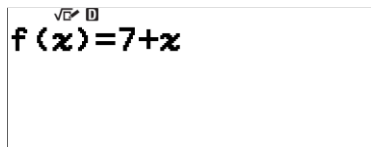
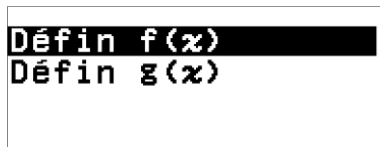


b) Définir les fonctions

Appuyer sur la touche **OUTILS** (☰). Se positionner sur **Défin f(x)/g(x)** à l'aide de la touche (✓). Valider à l'aide de la touche (EXE) ou (OK).

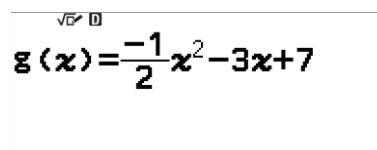
Rester positionner sur **Défin f(x)**. Valider à l'aide de la touche (EXE) ou (OK).

Saisir $7 + x$ à l'aide des touches (7) (+) (x). Valider à l'aide de la touche (EXE).



Recommencer l'opération pour saisir l'expression de g : appuyer sur la touche **OUTILS** (☰), se positionner sur **Défin f(x)/g(x)** à l'aide de la touche (✓), valider à l'aide de la touche (OK).

Se positionner sur **Défin g(x)** à l'aide de la touche (✓). Valider à l'aide de la touche (OK). Saisir $-\frac{1}{2}x^2 - 3x + 7$ à l'aide des touches (1/2) (-) (x^2) (-) (3) (x) (+) (7). Valider à l'aide de la touche (EXE).



Remarque : Une fois définies les fonctions peuvent aussi être appelées dans le menu Calcul en utilisant la touche (f(x)).

c) Définir la plage du tableau

On peut entrer une à une les valeurs de x mais dans notre exemple, il est plus judicieux de définir la plage du tableau.

Appuyer sur la touche **OUTILS** (☰). Rester positionner sur **Plage du tableau** puis valider à l'aide de la touche (OK).

Saisir la valeur minimale de x dans le tableau,

la valeur maximale de x dans le tableau ainsi que le pas d'incrément.

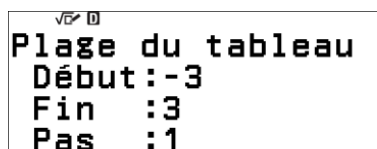
À savoir :

Début : (-) (3) (EXE)

Fin : (3) (EXE)

Pas : (1) (EXE)

Rester positionner sur **Exécuter**. Valider à l'aide de la touche (EXE).



Les flèches du pavé directionnel (↓) (↑) permettent de visualiser l'ensemble des valeurs du tableau.

x	f(x)	g(x)
1	4	11,5
2	5	11
3	6	9,5
4	7	7

x	f(x)	g(x)
5	8	3,5
6	9	-1
7	10	-6,5
8		

Remarque : Il est possible de rajouter une ou plusieurs valeurs de x dans le tableau.

Par exemple pour déterminer l'image de 2,4 par f et g il suffit de saisir 2,4 à l'aide des touches (2) (,) (4) (EXE).

Une nouvelle ligne est alors insérée dans le tableau.

x	f(x)	g(x)
6	9	-1
7	10	-6,5
8	9,4	-3,08
9		

d) Représentation graphique

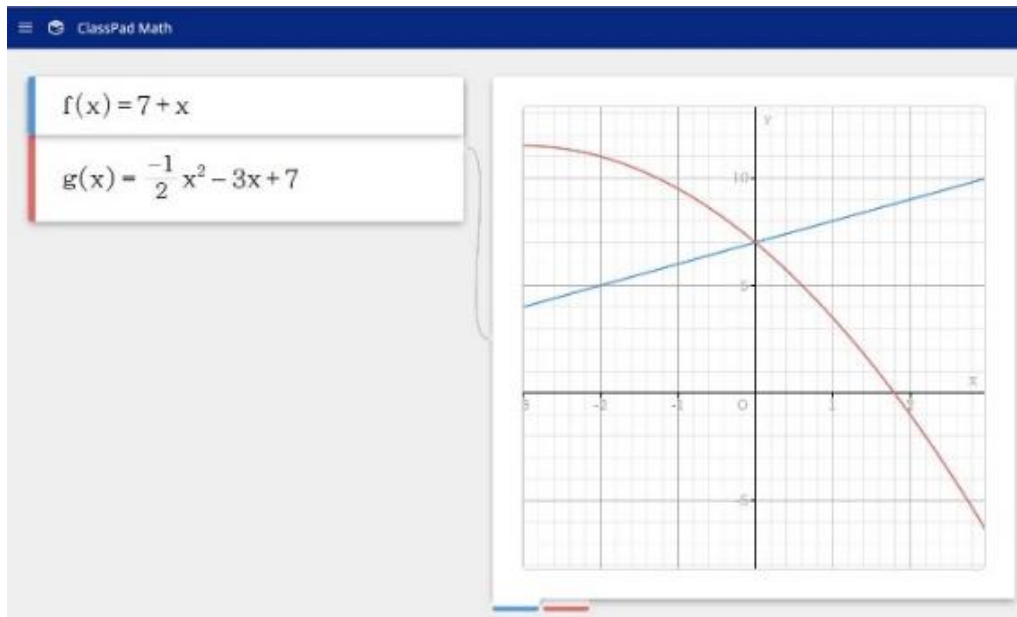
Générer le QR code pour visualiser la représentation graphique associée à chacune des deux fonctions sur un Smartphone ou une tablette.

Appuyer sur **QR** à l'aide des touches \uparrow \otimes .

Flasher le QR code pour visualiser la représentation graphique associée sur un Smartphone ou une tablette.



La plateforme classpad.net de CASIO s'ouvre et vous permet de visualiser le graphique et d'utiliser les fonctionnalités de classpad.net pour aller plus loin si besoin.

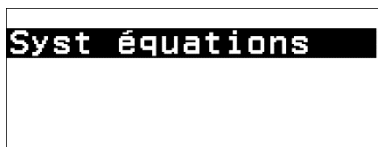


12) Systèmes d'équations – Menu Equations

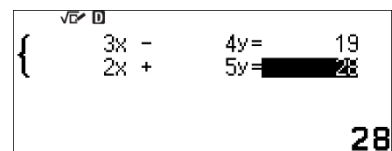
a) Résoudre par le calcul un système de deux équations à deux inconnues

Application : Résoudre le système : $\begin{cases} 3x - 4y = 19 \\ 2x + 5y = 28 \end{cases}$.

Rester positionné sur **Syst équations** puis valider à l'aide de la touche EXE . Rester positionné sur **2 inconnues** puis valider à l'aide de la touche EXE .



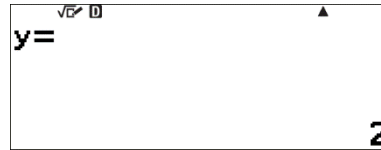
Saisir le système : $\begin{cases} 3x - 4y = 19 \\ 2x + 5y = 28 \end{cases}$.



A savoir : $\textcircled{3}$ EXE $\textcircled{-}$ $\textcircled{4}$ EXE $\textcircled{1}$ $\textcircled{9}$ EXE $\textcircled{2}$ EXE $\textcircled{5}$ EXE $\textcircled{2}$ $\textcircled{8}$ EXE

Valider la saisie à l'aide de la touche EXE deux fois de suite pour obtenir le couple solution du système.

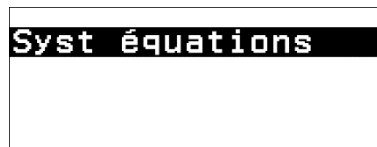
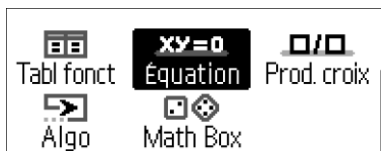
Remarque : il est possible de revenir à la saisie des coefficients en appuyant sur la touche AC .



b) Afficher la représentation graphique associée à un système de deux équations à deux inconnues

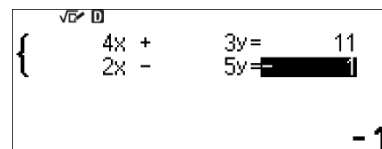
Application : Résoudre graphiquement le système : $\begin{cases} 4x + 3y = 11 \\ 2x - 5y = -1 \end{cases}$

A partir du menu **Equation**, valider à l'aide de la touche EXE . Rester positionner sur **Syst équations** puis valider à l'aide de la touche EXE . Rester positionner sur **2 inconnues** puis valider à l'aide de la touche EXE .

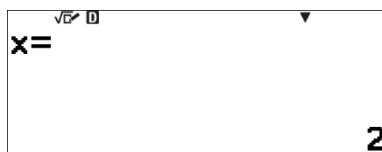


Saisir le système : $\begin{cases} 4x + 3y = 11 \\ 2x - 5y = -1 \end{cases}$

A savoir : $\textcircled{4} \text{EXE} \textcircled{3} \text{EXE} \textcircled{1} \textcircled{1} \text{EXE} \textcircled{2} \text{EXE} \textcircled{-} \textcircled{5} \text{EXE} \textcircled{-} \textcircled{1} \text{EXE}$



Valider la saisie à l'aide de la touche EXE deux fois de suite pour obtenir le couple solution du système.



Générer le *QR code* pour visualiser la représentation graphique associée au système d'équations sur un Smartphone ou une tablette.

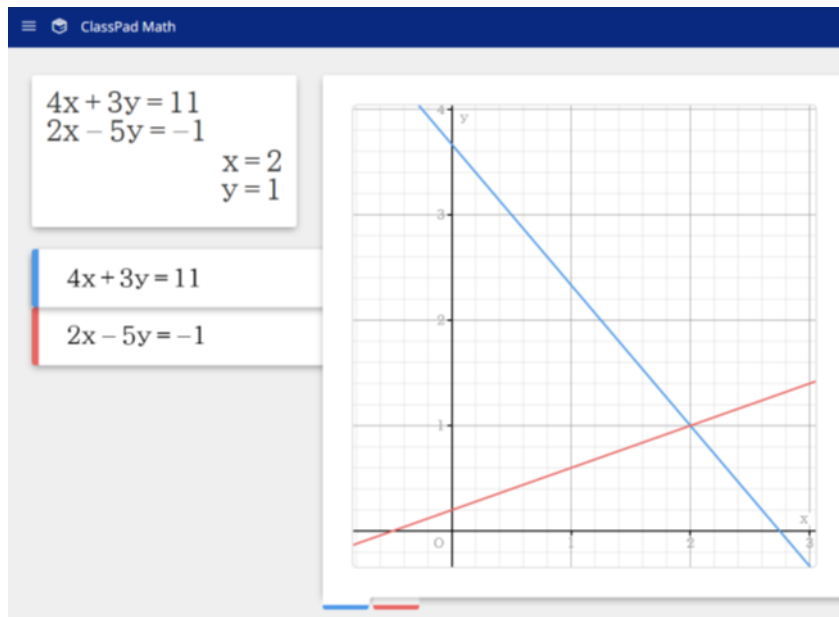
Appuyer sur **QR** à l'aide des touches $\text{↑} \text{ⓧ}$.



Flasher le QR code pour visualiser la représentation graphique associée au système d'équations sur un Smartphone ou une tablette.



La plateforme **ClassPad.net** de CASIO s'ouvre :



13) Quatrième proportionnelle – Menu PROD. CROIX

Application : Calculer la quatrième proportionnelle sachant que les grandeurs A et B sont proportionnelles.

Grandeur A	10,53	5
Grandeur B	8	x

$$\frac{10,53}{8} = \frac{5}{x}$$

$$x = \frac{4000}{1053}$$

$$x = 3,798670465$$

A partir du menu **Prod. croix**, valider à l'aide de la touche **EXE**. Pour résoudre l'équation suivante :

$\frac{10,53}{8} = \frac{5}{x}$, se positionner sur **A/B=C/X** à l'aide de la touche **✓** et valider à l'aide de la touche **EXE**.

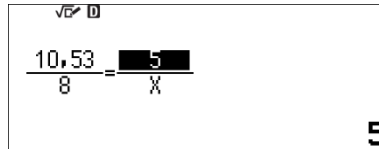
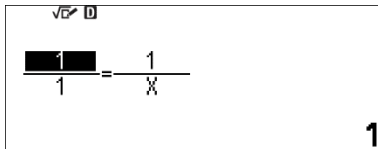
$$\frac{A}{B} = \frac{X}{D}$$

$$\frac{A}{B} = \frac{C}{X}$$

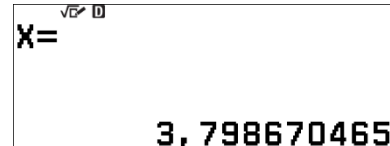
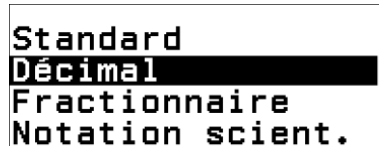
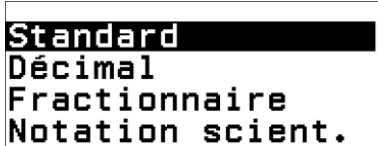
$$\frac{A}{B} = \frac{X}{D}$$

$$\frac{A}{B} = \frac{C}{X}$$

Saisir la valeur de A. A savoir : **① ① ⑤ ③**, puis valider à l'aide de la touche **EXE**.
 Saisir la valeur de B. A savoir : **⑧**, puis valider à l'aide de la touche **EXE**.
 Saisir la valeur de C. A savoir : **⑤**, puis valider à l'aide de la touche **EXE**. Valider à nouveau à l'aide de la touche **EXE**.



Appuyer sur la touche **FORMAT** (◻) pour convertir le résultat affiché. Se positionner sur **Décimal** à l'aide de la touche (⏴), puis valider à l'aide de la touche (EXE).



14) Algorithmique et programmation - Menu ALGO

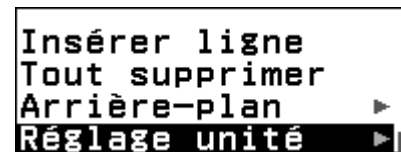
Le Menu Algorithmique permet d'avoir une première approche de l'algorithmique et de la programmation. Avec ce menu, il est possible de travailler avec des variables, des boucles et des instructions conditionnelles de manière simple. Il est aussi possible de déplacer un curseur et ainsi construire des figures.

Attention : Tous les programmes sont effacés à chaque fois que l'utilisateur éteint la calculatrice ou appuie sur la touche (⏻).

a) Réglages des unités et choix d'un arrière-plan

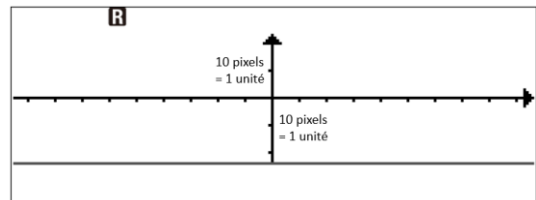
Appuyer sur **OUTILS** (⊞) puis utiliser la flèche du haut (⏴) pour aller directement à la dernière page.

Sélectionner ensuite les réglages souhaités en utilisant la touche (EXE).



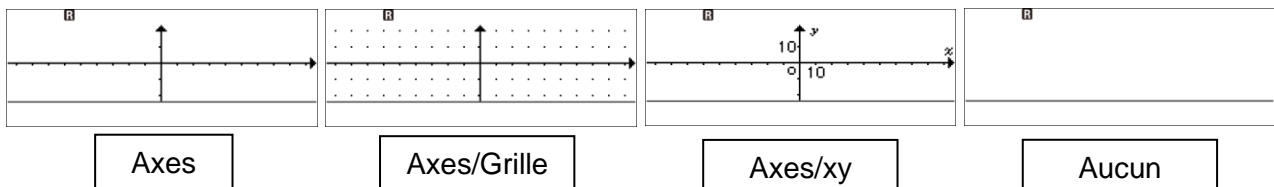
Unité :

- ✓ L'unité graphique par défaut est le pixel.
- ✓ 1 unité graphique correspond à 10 pixels.
- ✓ Si l'unité graphique est l'unité, l'axe des abscisses va de -9,5 à 9,6 et l'axe des ordonnées de -2,4 à 2,4.
- ✓ Si l'unité graphique est le pixel, l'axe des abscisses va de -95 à 96 et l'axe des ordonnées de -24 à 24.



Arrière-plan :

4 choix sont possibles dans la bibliothèque d'arrière-plans.



L'arrière-plan par défaut est Axes.

b) Découverte des instructions

Les différentes étapes d'un algorithme sont appelées instructions.

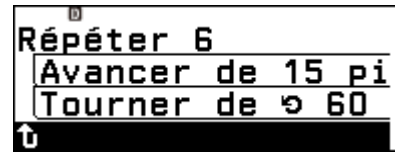
Ces instructions sont regroupées en 4 bibliothèques sur 4 écrans différents accessibles avec la touche **OUTILS** (⊞). Les dernières fonctionnalités de cette touche permettent d'éditer le script et de paramétrer le menu algorithmique.

Il suffit de se positionner sur l'instruction souhaitée et d'appuyer sur (EXE) ou (OK) pour l'insérer dans le script.

Pour ajouter une nouvelle instruction il suffit de recommencer l'opération.
 Pour modifier les paramètres d'une instruction saisie, se placer sur la ligne de l'instruction et appuyer sur la flèche de droite (➤).

Remarque :

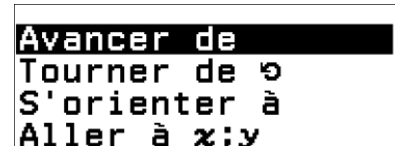
Lors de l'écriture du script, des blocs indentés apparaissent automatiquement ce qui permet de marquer le début et la fin de chaque instruction.



Écran 1 : avancer, tourner, s'orienter, aller à

Par défaut:

- ✓ Le curseur est positionné en (0;0) à l'intersection des axes.
- ✓ Sa direction initiale est celle de l'axe des abscisses (0 degré).
- ✓ Son sens initial est orienté vers les abscisses croissantes.



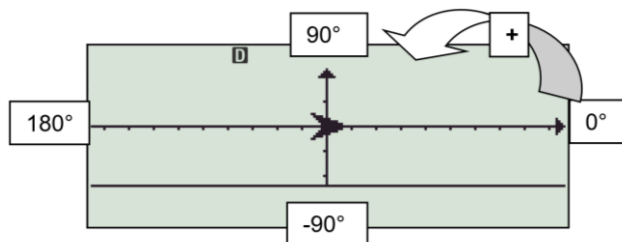
Remarques :

L'instruction **Tourner de 0** permet de faire tourner le curseur par rapport à sa précédente direction, d'un angle précisé en degrés :

- ✓ dans le sens trigonométrique, si une valeur positive est saisie.
- ✓ dans le sens anti-trigonométrique, si une valeur négative est saisie.

L'instruction **S'orienter à** permet d'orienter le curseur d'un angle en degrés par rapport aux axes graphiques :

- ✓ dans le sens trigonométrique si une valeur positive est saisie.
- ✓ dans le sens contraire si une valeur négative est saisie.



Écran 2 : Stylo et variables

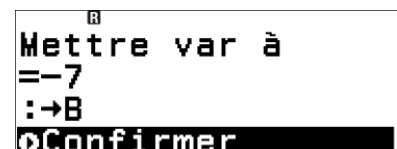
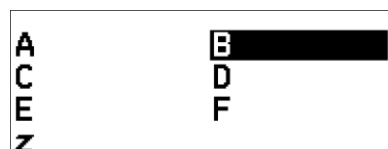
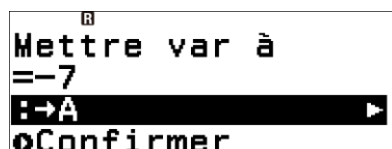
Par défaut :

Le curseur n'est pas en position d'écriture, aucune trace n'est laissée dans ses déplacements, si l'on veut voir cette trace il faut donc sélectionner la commande **Stylo écrit**.

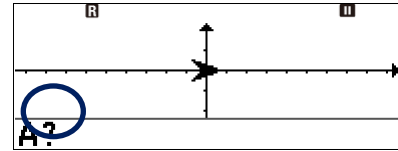


Remarques :

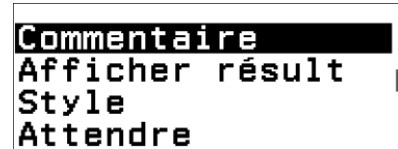
- ✓ Pour changer le nom de la variable pour les commandes **Mettre var à** et **Demander valeur** il suffit de se positionner sur le nom de celle-ci puis d'appuyer sur la touche (➤). Un nouvel écran apparaît avec les 7 possibilités. Il suffit ensuite de se positionner sur le nom souhaité et de valider avec (EXE) ou (OK).





- ✓ Lorsque l'instruction **Demander valeur** est exécutée, la lettre correspondante est affichée avec un point d'interrogation sur la dernière ligne de l'écran. Le signe = en haut à droite de l'écran indique à l'utilisateur que le programme est en attente d'une action. Il doit alors tout simplement taper la valeur souhaitée à l'aide du clavier.

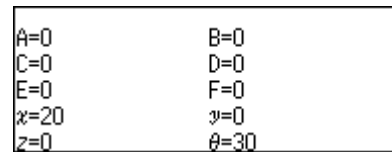
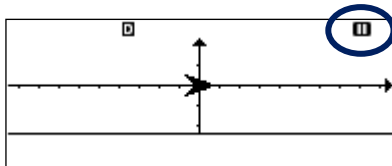


Écran 3 : Commentaire, Résultat, Style , Attendre



Remarques :

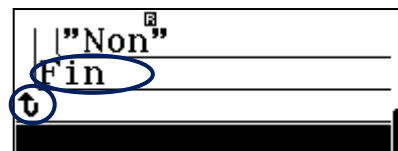
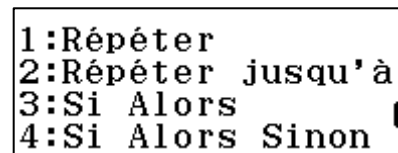
- ✓ Il est possible d'afficher à l'écran 4 mots préenregistrés nommés **Commentaire** (Oui, Non, Nombre ? et Résultat :)
- ✓ Il y a deux styles différents, la flèche est le style par défaut, la croix ne montre pas la direction.  
- ✓ L'instruction **Attendre** permet de faire une pause dans l'exécution d'un programme. L'utilisateur doit appuyer sur la touche **EXE** ou **OK** de sa calculatrice pour passer à l'instruction suivante. Lors de l'exécution du programme, le signe = apparaîtra en haut à droite de l'écran pour indiquer à l'utilisateur qu'il doit appuyer sur **EXE** ou **OK** pour passer à l'instruction suivante. Lorsque l'exécution est en pause, il est possible de voir les valeurs des coordonnées et l'orientation du curseur ainsi que les valeurs stockées dans les différentes variables en sélectionnant **⇐**.



Écran 4 : Contrôle

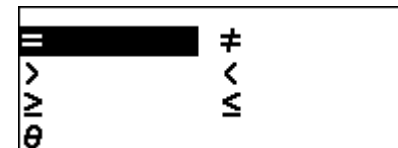
Remarques :

- ✓ La fin d'une instruction conditionnelle est indiquée par le mot « Fin ». La fin d'une boucle **Répéter** est indiquée par une flèche.
- ✓ Lorsque l'instruction **Répéter jusqu'à** est choisie, la condition qui apparaît par défaut est A=0.



Pour changer cette condition :

- Utiliser la touche **⊗** pour supprimer ce qui doit être
- Utiliser la touche **↑** pour changer le nom de la variable (par exemple **↑** **5** pour choisir la lettre B).
- Appuyer sur la touche **⊕** et sélectionner la catégorie Algo pour accéder aux symboles ci-contre.



Écran 5 : Édition/Exécution

Remarques :

- ✓ Si l'on se place sur la première ligne d'une instruction de contrôle (**Répéter** ou **Si**) et que l'on sélectionne Copier&Insérer tous le blocs sera insérer avec la touche **EXE**
- ✓ Pour désactiver le mode insertion, appuyer sur **AC**.
- ✓ Il est possible d'effacer entièrement la saisie d'un programme en appuyant simplement sur la touche **⌫**.
- ✓ Il est possible de supprimer une ligne d'un programme en se positionnant sur cette ligne puis en appuyant sur la touche **⊗** de la calculatrice.

- ✓ Pour arrêter un programme en milieu d'exécution, par exemple pour une boucle **Répéter jusqu'à** qui ne se finit pas, appuyer sur AC .
- ✓ Il est aussi possible d'exécuter un programme en appuyant sur la touche EXE ou OK .
- ✓ Les touches EXE , ↶ et OK permettent de revenir à l'éditeur de programme.

c) Création d'un premier programme

2. Programme de tracés

Application :

Écrire un petit programme permettant de réaliser le tracé de la maison ci-contre.
Exigence à respecter : utiliser une boucle pour tracer le rectangle.

Paramètres :

L'arrière-plan **Axes/Grille** est choisi.

L'unité choisie est le **pixel**.

Le style choisi est la **flèche**.

Se placer sur le coin en haut à gauche

Aller à (-60;10) (le stylo est en position relevé par défaut)

Tracer le rectangle

Stylo écrit

S'orienter à -90 degrés

Répéter 2 (permet de répéter deux fois les instructions suivantes)

Avancer de 20 pixels (pour tracer la hauteur du rectangle)

Tourner de \curvearrowright 90 degrés

Avancer de 120 pixels (pour tracer la base du rectangle)

Tourner de \curvearrowright 90 degrés

Tracer le toit de la maison

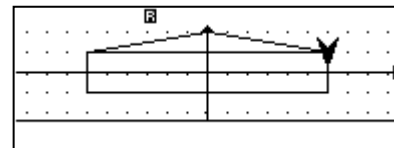
Aller à (0;20)

Aller à (60;10)

Exécuter le programme pour obtenir le tracé : EXE .

```

Aller à x =-60;y▶
Stylo écrit
S'orienter à -90
Répéter 2
  Avancer de 20 pi▶
  Tourner de ↻ 90▶
  Avancer de 120 p▶
  Tourner de ↻ 90▶
↵
Aller à x =0;y =2▶
Aller à x =60;y =
    
```



3. Programme de calculs

Application :

Écrire un petit programme permettant de demander le prix d'un produit puis d'afficher le prix final après cinq hausses de 10 pour cent.

Paramètres :

L'arrière-plan **Aucun** est choisi.

Saisir le programme suivant

Commentaire « Nombre ? » (permet d'afficher à l'écran :

« Nombre ? »)

Demander valeur A (permet à l'utilisateur de saisir un prix qui sera stocké dans la variable A)

Répéter 5 fois

Mettre la variable A à $A*(1+10/100)$ (A prend la valeur de A après une unique hausse de 10%)

Commentaire « Résultat : »

Afficher résultat A (variable A après 5 passages dans la boucle donc cinq hausses de 10%)

Exécuter le programme pour le tester : EXE .

Appuyer sur EXE pour passer à l'étape suivante.

```

"Nombre?"▶
?→A
Répéter 5
  A(1+10/100)→A▶
↵
"Résultat : "▶
Afficher résultat A▶
    
```

Nombre?

A?

Saisir le prix initial par exemple 96,50€.

96,5

Appuyer sur EXE pour passer à l'étape suivante.

Résultat :

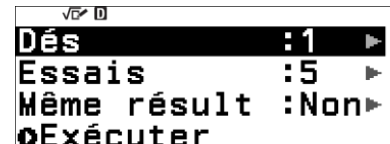
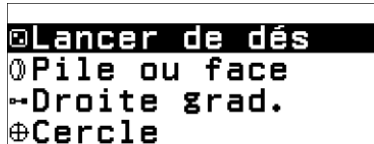
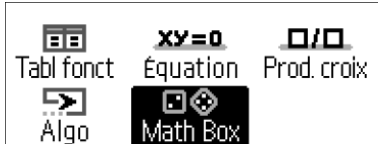
Le résultat est 155,414215€.

155,414215

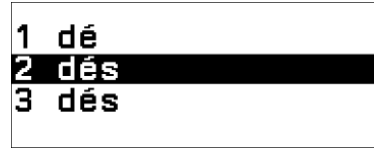
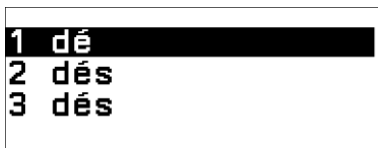
15) Simulations – Menu MATH BOX

a) Lancer de dés

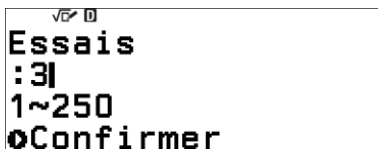
Choisir « Lancer de dés » et valider avec la touche OK ou EXE . La calculatrice propose alors d'effectuer les réglages du nombre de dés, d'essais et de séquences prédéfinies.



Valider le réglage du nombre de dés avec la touche OK , EXE , ou > . Il est alors possible de choisir entre 1, 2 ou 3 dés. Pour cela, se placer sur le nombre de dés souhaité avec la touche du bas v puis valider avec la touche OK ou EXE . La calculatrice propose ensuite d'effectuer les réglages du nombre d'essais. Valider le réglage du nombre d'essais avec la touche OK , EXE ou > .

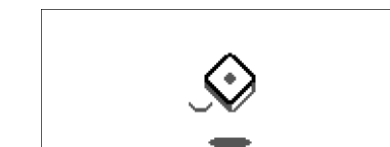
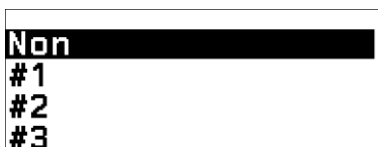


Régler le nombre d'essais à 3 avec la touche 3 puis valider avec la touche OK ou EXE . Valider impérativement ensuite avec la touche OK ou EXE . La calculatrice propose enfin de choisir des séquences prédéfinies afin d'obtenir des résultats identiques pour tous les élèves de la classe. Valider alors ce choix avec la touche OK , EXE ou > .



Trois séquences sont alors proposées. Cela permet de discuter avec la classe de la réalité de la génération du hasard dans les calculatrices.

Se positionner sur le choix (ici non) avec la touche du bas v puis valider avec la touche OK ou EXE . Lancer alors les dés en validant « Exécuter » avec la touche OK ou EXE . Une animation d'un dé lancé apparaît alors.



Il est alors possible de choisir la visualisation des résultats :

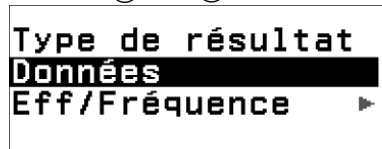
- Données : pour obtenir les données brutes avec la somme et la différence des dés
- Eff/Fréquence : pour obtenir l'effectif et la fréquence de la somme et l'écart des dés

Choisir « Données » avec la touche OK ou EXE . La fenêtre propose alors de visualiser :

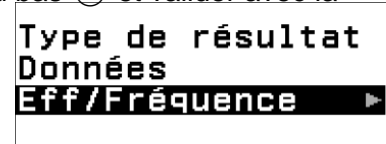
- Les résultats de chaque dé
- La somme des dés

- La différence des dés

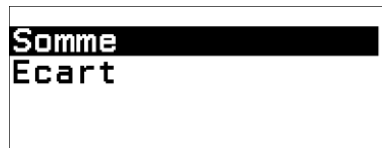
Revenir en arrière avec la touche \leftarrow , puis presser la touche du bas \downarrow et valider avec la touche OK ou EXE .



$\sqrt{\text{D}}$	A	B	Somm	Ecar
1	3	1	4	2
2	5	4	9	1
3	6	3	9	3
4				



Il est alors possible de choisir d'étudier la somme des dés ou l'écart de valeur entre les dés. Valider « Somme » avec la touche OK ou EXE . La fenêtre permet alors de visualiser la somme de chaque lancer avec son effectif et sa fréquence. Il est alors possible de visualiser tous les résultats en voyageant parmi eux à l'aide des touches \uparrow et \downarrow .



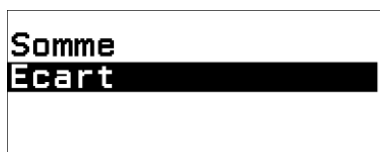
$\sqrt{\text{D}}$	EFF	Freq.	Essais
Somm	0		3
2	0		
3	0		
4	1	0,3333	
5	0		

$\sqrt{\text{D}}$	EFF	Freq.	Essais
Somm	0		3
6	0		
7	0		
8	0		
9	2	0,6666	

Pour visualiser l'écart de valeur entre les dés, revenir en arrière avec la touche \leftarrow , puis presser la touche du bas \downarrow et valider avec la touche OK ou EXE . Ce choix n'est disponible qu'avec deux dés.

La fenêtre permet alors de visualiser l'écart de valeur entre les dés avec son effectif et sa fréquence.

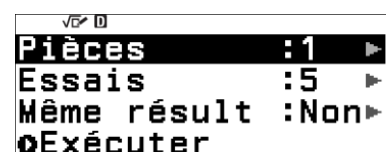
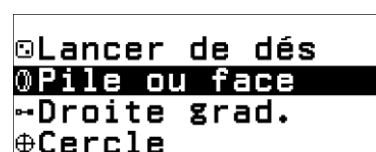
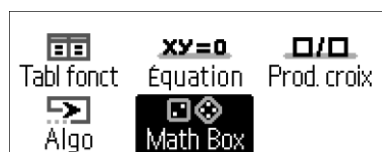
De la même manière qu'avec la somme, il est possible de visualiser tous les résultats en voyageant parmi eux à l'aide des touches \uparrow et \downarrow .



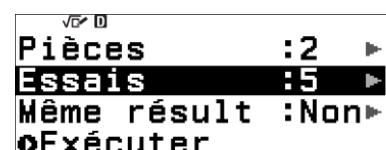
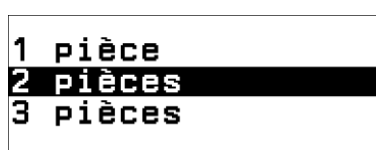
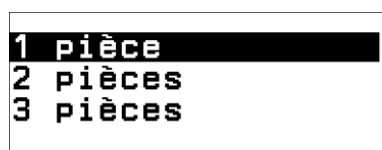
$\sqrt{\text{D}}$	EFF	Freq.	Essais
Ecar	0		3
0	0		
1	1	0,3333	
2	1	0,3333	
3	1	0,3333	

b) Lancer de pièces

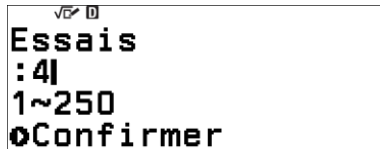
Choisir « Pile ou face » avec la touche du bas \downarrow et valider avec la touche OK ou EXE . La calculatrice propose alors d'effectuer les réglages du nombre de pièces, d'essais et de séquences prédéfinies.



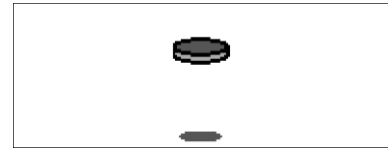
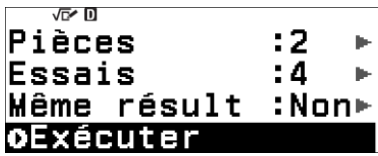
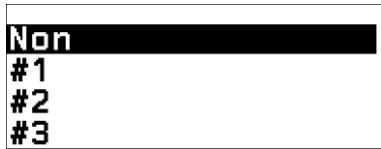
Valider le réglage du nombre de pièces avec la touche OK , EXE ou \rightarrow . Il est alors possible de choisir entre 1, 2 ou 3 pièces. Pour cela, se placer sur le nombre de pièces souhaité avec la touche du bas \downarrow puis valider avec la touche OK ou EXE . La calculatrice propose ensuite d'effectuer les réglages du nombre d'essais. Valider le réglage du nombre d'essais avec la touche OK , EXE ou \rightarrow .



Régler le nombre d'essais à 4 avec la touche 4 puis valider avec la touche OK ou EXE . Valider impérativement ensuite avec la touche OK ou EXE . La calculatrice propose enfin de choisir des séquences prédéfinies afin d'obtenir des résultats identiques pour tous les élèves de la classe. Valider alors ce choix avec la touche OK , EXE ou \rightarrow .



Trois séquences sont alors proposées. Cela permet de discuter avec la classe de la réalité de la génération du hasard dans les calculatrices. Se positionner sur le choix (ici non) avec la touche du bas (V) puis valider avec la touche (OK) ou (EXE). Lancer alors les dés en validant « Exécuter » avec la touche (OK) ou (EXE). Une animation d'une pièce lancée apparaît alors.



Il est alors possible de choisir la visualisation des résultats :

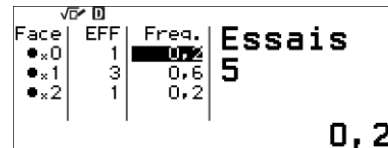
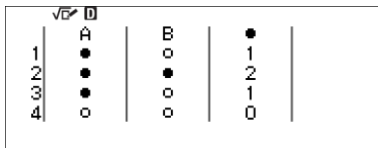
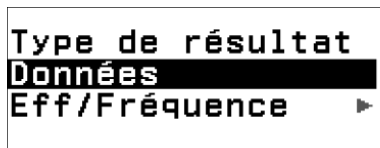
- Données : pour obtenir les données brutes avec la somme et la différence des dés
- Eff/Fréquence : pour obtenir l'effectif et la fréquence de la somme et l'écart des dés

Choisir « Données » avec la touche (OK) ou (EXE).

La fenêtre propose alors de visualiser :

- Les résultats de chaque pièce
- La somme du nombre de « pile » obtenus

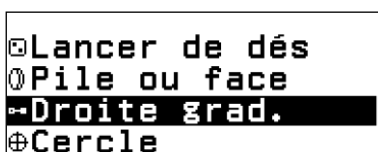
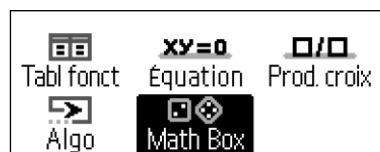
Il est alors possible de visualiser tous les résultats en voyageant parmi eux à l'aide des touches (▲) et (▼). La fenêtre permet alors de visualiser la somme du nombre de « pile » obtenus avec son effectif et sa fréquence.



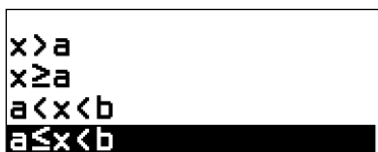
16) Droite des réels – Menu MATH BOX

A partir du menu **Math Box**, sélectionner « Droite grad. » avec la flèche du bas (V) (V). Il est alors possible de comparer jusqu'à trois intervalles.

Se positionner sur l'intervalle choisi et valider avec la touche (➤), la touche (OK) ou (EXE).

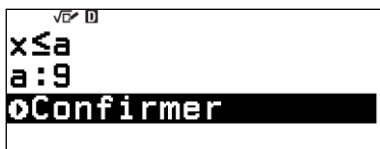


Plusieurs propositions sont alors offertes dans lesquelles il est possible de se déplacer à l'aide des flèches (▲) et (▼). Valider le choix avec la touche (OK) ou la touche (EXE).



Choisissons trois valeurs. Choix de A supérieur ou égal à 3. Valider avec la touche (OK) ou (EXE). Choix de B inférieur ou égal à 9. Valider avec la touche (OK) ou (EXE).

Choix de C supérieur ou égal à 1 et inférieur à 8. Valider avec la touche (OK) ou (EXE).



La calculatrice affiche la visualisation des trois propositions. Il est possible visualiser chaque proposition à l'aide des flèches \uparrow et \downarrow .

A supérieur ou égal à 3 symbolisé par un disque noir pour égal et une flèche à droite pour supérieur.

La valeur 3 et toutes les valeurs supérieures sont valides.

B inférieur ou égal à 9 symbolisé par un disque noir pour égal et une flèche à gauche pour inférieur.

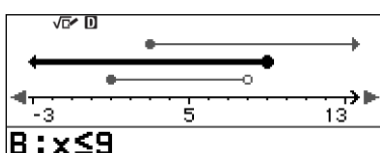
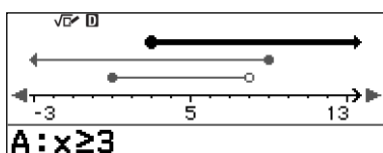
La valeur 9 et toutes les valeurs inférieures sont valides.

C supérieur ou égal à 1 symbolisé par un disque noir pour égal et inférieur à 8 symbolisé par un cercle blanc à droite pour inférieur strictement.

Les valeurs de 1 incluse à 8 exclue sont valides.

Ainsi si le choix est une intersection (A et B et C), la solution visualisée sera : $[3 ; 8[$

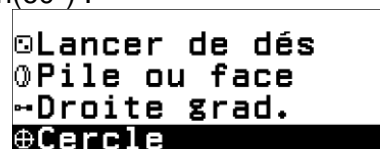
Si le choix est une union (A ou B ou C), la solution visualisée sera : $] -\infty ; +\infty [$



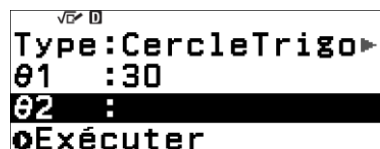
17) Trigonométrie (Cosinus, Sinus, Tangente) – Menu MATH BOX

Application : Déterminer la valeur exacte de : $\cos(30^\circ)$; $\sin(30^\circ)$ et de $\tan(30^\circ)$ et de $\cos(60^\circ)$; $\sin(60^\circ)$ et de $\tan(60^\circ)$.

Une fois dans le menu Math Box, se positionner directement sur **Cercle** à l'aide de la touche \downarrow . Valider à l'aide de la touche EXE .



Se positionner sur θ_1 à l'aide de la touche \downarrow et saisir la mesure de l'angle θ_1 en degré : 30 à l'aide des touches 3 0 . Valider à l'aide de la touche EXE .

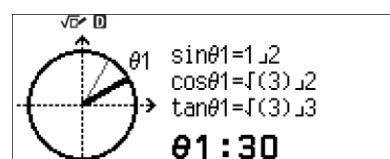


Saisir la mesure de l'angle θ_2 en degré : 60 à l'aide des touches 6 0 .

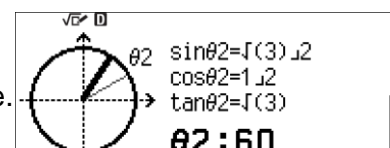
Valider à l'aide de la touche EXE .



On passe d'un angle à l'autre avec la touche \downarrow .



Remarque : Le cercle qui s'affiche est appelé cercle trigonométrique.



18) Mode vérification

a) Mettre ou enlever le mode Vérification

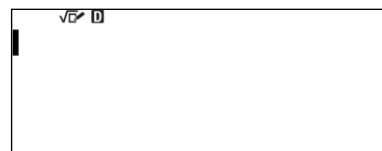
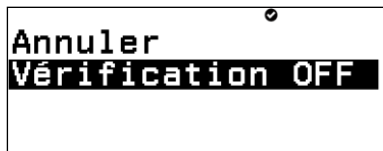
Pour mettre le mode vérification, appuyer sur la touche **OUTILS** \odot . Se positionner sur « Vérification ON » avec la flèche du bas \downarrow puis valider avec la touche **OK** ou la touche **EXE**.



Un petit pictogramme rappelant que la calculatrice est en mode vérification apparaît en haut de l'écran. Les vérifications de valeur peuvent alors être réalisées dans les menus « Calcul » et « Equation ».

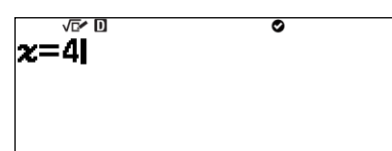
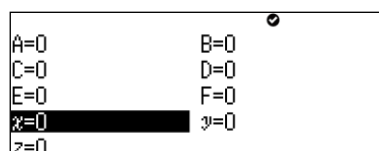
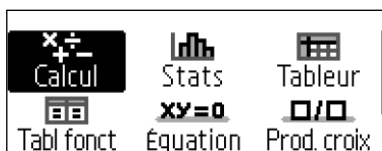


Pour enlever le mode vérification, appuyer sur la touche **OUTILS** \odot . Se positionner sur « Vérification OFF » avec la flèche du bas \downarrow puis valider avec la touche **OK** ou la touche **EXE**. Le pictogramme du mode vérification a disparu.



b) Vérification de valeurs directement dans le menu CALCUL

Après avoir mis la calculatrice en mode vérification, choisir le menu « Calcul » à l'aide de la touche \odot et des flèches \uparrow , \downarrow , \leftarrow et \rightarrow , puis valider avec la touche **OK** ou **EXE**. A l'aide de la touche **VARIABLE** \oplus , régler la ou les valeurs souhaitées des variables utiliser pour la vérification. Pour cela, se positionner sur la variable souhaitée avec les flèches \uparrow , \downarrow , \leftarrow et \rightarrow . Entrer la valeur souhaitée en tapant directement $\textcircled{4}$ puis valider avec la touche **OK** ou la touche **EXE**.

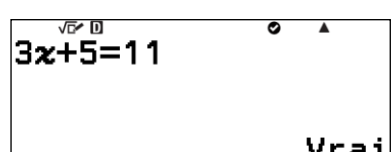
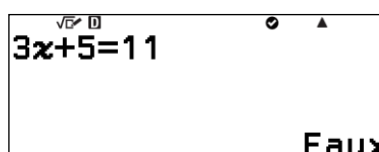
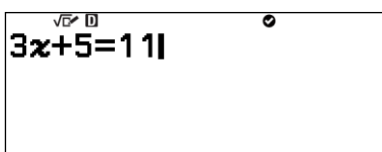


Sortir du menu de réglage des variables à l'aide de la touche \leftarrow .

Entrer alors l'égalité à vérifier avec la valeur choisie : $\textcircled{3} \textcircled{x} \oplus \textcircled{5} (=) \textcircled{1} \textcircled{1}$

Après avoir validée l'égalité avec la touche **OK** ou **EXE**, la réponse « Faux » est renvoyée, ce qui signifie qu'il n'y a pas égalité des deux membres pour la valeur choisie.

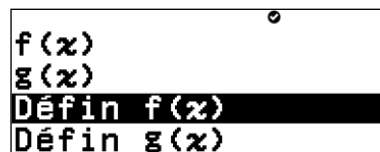
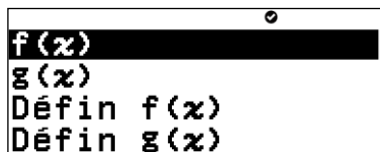
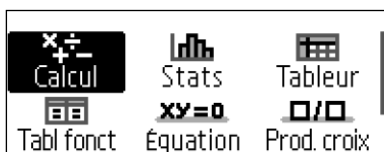
Il est alors possible de tester directement une nouvelle valeur en réitérant la procédure d'affectation de valeur à l'aide des touches \oplus , \downarrow , \downarrow , \downarrow , puis $\textcircled{2}$ et **OK** ou **EXE**. Après être ressorti à l'aide de la touche \leftarrow , il est possible de relancer directement la vérification avec la touche **OK** ou **EXE**.



c) Vérification de valeurs dans le menu CALCUL en utilisant les fonctions

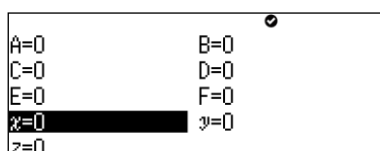
Après avoir mis la calculatrice en mode vérification, choisir le menu « Calcul » à l'aide de la touche \odot et des flèches \uparrow , \downarrow , \leftarrow et \rightarrow . Valider ensuite avec la touche OK ou la touche EXE .

Il est possible d'utiliser le mode vérification avec les fonctions. Définir les fonctions avec la touche FONCTION f(x) . Se positionner sur « Défin f(x) » avec la flèche du bas $\downarrow \downarrow$, puis valider avec la touche OK ou EXE .



Il suffit alors de définir la fonction et de valider avec la touche OK ou EXE . $\odot \text{X} + \odot$
Renouveler l'opération pour la fonction g(x). $\odot \text{X} - \odot$

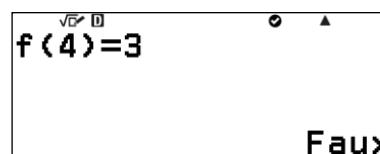
A l'aide de la touche VARIABLE VAR , régler la valeur souhaitée pour la variable x à utiliser pour la vérification. Pour cela, se positionner sur la variable souhaitée avec la flèche du bas $\downarrow \downarrow \downarrow \downarrow$. Entrer la valeur souhaitée en tapant directement \odot puis valider avec la touche OK ou EXE . Sortir du menu de réglage des variables à l'aide de la touche \odot .



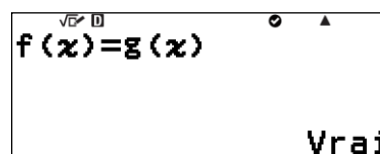
Il est possible de vérifier l'égalité de l'image de la valeur choisie. Entrer alors l'égalité à vérifier avec la valeur choisie en rappelant les fonctions f à l'aide de la touche FONCTION f(x) : $\text{f(x)} \text{EXE} \text{X} \text{)} (=) \odot$

Valider le test d'égalité avec la touche OK ou EXE .
La calculatrice indique alors que l'image de 4 n'est pas 3.

Il est aussi possible de vérifier l'égalité des deux fonctions pour une même valeur prédéfinie. Entrer alors l'égalité à vérifier avec la valeur choisie en rappelant les fonctions f et g à l'aide de la touche FONCTION f(x) : $\text{f(x)} \text{EXE} \text{X} \text{)} (=) \text{f(x)} \downarrow \text{EXE} \text{X} \text{)} \odot$



Valider le test d'égalité avec la touche OK ou EXE .
La calculatrice confirme alors que $f(4)=g(4)$.



Enfin il est possible de vérifier l'égalité des deux fonctions pour deux valeurs différentes. Entrer alors l'égalité à vérifier avec la valeur choisie en rappelant les fonctions f et g à l'aide de la touche FONCTION f(x) :

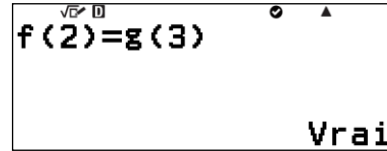
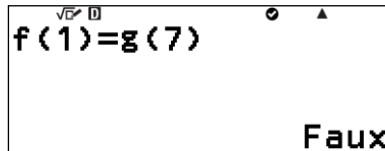
$\text{f(x)} \text{EXE} \text{1} \text{)} (=) \text{f(x)} \downarrow \text{EXE} \text{7} \text{)} \odot$

Valider le test d'égalité avec la touche OK ou EXE .
La calculatrice confirme alors que les images f(1) et g(7) sont différentes.

Pour tester deux nouvelles valeurs, revenir sur l'égalité tester à l'aide des flèches de gauche :

$\leftarrow \leftarrow \text{X} \text{3} \leftarrow \leftarrow \leftarrow \leftarrow \text{X} \text{2} \odot$

Valider le test d'égalité avec la touche OK ou EXE .
La calculatrice confirme alors que $f(2)=g(3)$.



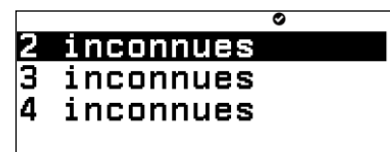
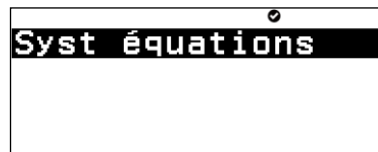
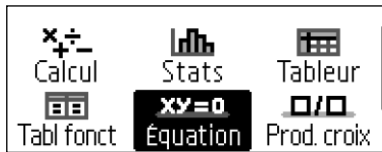
d) Vérification de valeurs dans le menu EQUATIONS

Après avoir mis la calculatrice en mode vérification, choisir le menu « Equation » à l'aide de la touche \odot et des flèches \uparrow , \downarrow , \leftarrow et \rightarrow .

Valider 2 fois avec la touche \odot ou EXE .

Choisir 2 inconnues puis valider avec la touche \odot ou EXE .

Les autres nombres d'inconnues ne sont pas compatibles avec le mode vérification.



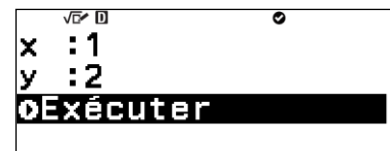
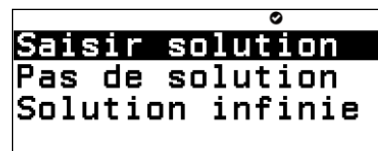
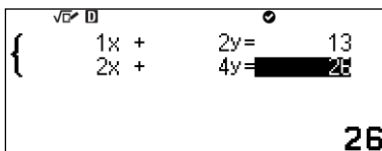
Entrer les coefficients du système d'équations en se déplaçant sur chacun d'eux avec les flèches \uparrow , \downarrow , \leftarrow et \rightarrow puis en indiquant la valeur et en validant chacune d'elle avec la touche \odot ou EXE .

Pour finir, valider avec la touche \odot ou EXE .

Choisir une proposition parmi :

- « Saisir une solution pour le système »
- « Pas de solution pour le système »
- « Solutions infinies pour le système »

Entrer le couple de valeurs à tester puis valider avec la touche \odot ou EXE .



Lorsque le couple de valeurs est faux, ou bien que la proposition choisie (ici, « Pas de solution » ou « Solution infinie ») n'est pas la bonne, le message « Faux » apparaît. Il est alors possible de faire une nouvelle proposition en validant « Précédent » avec la touche \odot ou EXE .

Entrer le nouveau couple de valeurs à tester puis valider avec la touche \odot ou EXE .

Lorsque le couple de valeurs est bon, le message « Vrai » apparaît.

Il est alors possible de modifier les coefficients du système d'équations en choisissant « Retour équation » ou bien de vérifier le couple proposé en validant « Conf. solution » avec la touche \odot ou EXE .

