

# Utiliser sa calculatrice Fx-CG20

## Lycée et études supérieures



*Par Benoît Truchetet*



# Sommaire

## RÉGLAGES DE LA CALCULATRICE

A. Allumer et éteindre la calculatrice	5
a) Allumer la calculatrice	5
b) Éteindre la calculatrice	5
B. Entrer dans le menu de son choix	6
C. Mettre en français la langue de l'interface de la calculatrice	6
D. Régler le contraste de la calculatrice	8
E. Réinitialiser les données principales de la calculatrice	9
F. Réinitialiser les mémoires principales de la calculatrice	10
G. Mettre la calculatrice en mode degré	12
H. Incruster son nom sur l'écran précédent l'extinction de la calculatrice	13

## CALCULS NUMÉRIQUES

A. Accéder au menu calculs - Affichage en mode linéaire ou naturel	16
B. Expressions avec des écritures fractionnaires	18
a) Saisir une fraction et la rendre irréductible	18
b) Passer d'une écriture fractionnaire à une écriture décimale	19
c) Passer d'une écriture décimale à une écriture fractionnaire	19
d) Calculer avec des fractions	20
C. Expressions avec des radicaux	21
D. Expressions avec des puissances	21

## RÉSOLUTIONS D'ÉQUATIONS

A. Accéder au menu équations - Solutions réelles ou complexes	22
B. Équations du second degré - Solutions réelles	23
C. Équations du second degré - Solutions complexes	25
D. Résolution d'une équation avec le solveur de la calculatrice	27
E. Systèmes d'équations	29

## SUITES

A. Accéder au menu suites	31
B. Suite définie par une formule explicite	31
Saisir une suite définie par une formule explicite	32
Saisir la plage du tableau de valeurs	32
Afficher le tableau de valeurs	33
Effectuer la somme des p premiers termes	34
Représentation graphique - nuage de points	37
C. Suite définie par une relation de récurrence	39
Saisir une suite définie par récurrence	39
Saisir la plage du tableau de valeurs	40
Afficher le tableau de valeurs	40
Effectuer la somme des p premiers termes	41
Représentation graphique - nuage de points	46

## SÉRIES STATISTIQUES

A. Bases du mode statistique	49
a) Accéder au mode statistique	49
b) Effacer le contenu de l'ensemble des listes	50
c) Effacer une liste particulière	52
d) Saisir des données dans une liste	53
Méthode 1	53
Méthode 2	53
e) Modifier la valeur d'une donnée dans une liste	54
f) Donner un nom à une liste	55
g) Quitter le mode statistique et revenir au menu Principal	56

B. Séries statistiques à une variable	57
a) Vocabulaire et définitions	57
b) Application	58
1) Calcul des fréquences de la série	58
2) Calcul des effectifs cumulés croissants de la série	59
3) Calcul des paramètres de position de la série : mode, médiane et moyenne	60
4) Calcul des paramètres de dispersion de la série : étendue et écart-type	62
C. Séries statistiques à deux variables	63
a) Notion d'ajustement d'une série statistique à deux variables	63
b) Ajustement par la méthode des moindres carrés	64
c) Application	65
1) Calcul du coefficient de corrélation affine	65
2) Calcul de la droite de régression de y en x	67

## LOIS DE PROBABILITÉS DISCRÈTES

A. Loi binomiale $B(N;P)$	68
a) Vocabulaire et définitions	68
b) Loi binomiale « simple »	68
c) Loi binomiale « cumulative »	71
d) Loi binomiale « inverse »	73
B. Loi de Poisson $P(M)$	75
a) Vocabulaire et définitions	75
b) Loi de Poisson « simple »	75
c) Loi de Poisson « cumulative »	78
d) Loi de Poisson « inverse »	80

## COURBES ET REPRÉSENTATIONS GRAPHIQUES

A. Accéder au menu graphique	83
B. Accéder au menu table	84
C. Effacer une fonction préalablement saisie	84
D. Effacer l'ensemble des fonctions préalablement saisies	85
E. Saisir une fonction	87
F. Saisir une fonction sur un intervalle donnée	88
G. Éditer un tableau de valeurs d'une fonction f sur un intervalle donné	89
Sélectionner la fonction	89
Saisir les bornes de l'intervalle d'étude	90
Afficher le tableau	91
Afficher la colonne du nombre dérivé	91
H. Déterminer les extrema absolus d'une fonction sur un intervalle	92
Déterminer le minimum	93
Déterminer le maximum	94
I. Tracer la courbe représentative d'une fonction f	95
a) Tracer avec la fenêtre d'affichage initialement en mémoire	95
Méthode 1	95
Méthode 2	97
b) Tracer en mode d'affichage automatique	98
c) Zoomer sur une partie de la représentation graphique	99
Modifier le facteur d'agrandissement du zoom	99
Effectuer un zoom avant autour d'un point	100
Autres options de zoom possibles	100
d) Tracer en fixant les paramètres d'affichage graphique	101
e) Afficher la représentation graphique et le tableau de valeurs	103
Autres paramètres de la fenêtre de tracé	104
f) Afficher la représentation graphique et des valeurs spécifiques	105

J. Déplacer un point sur une courbe et lire les coordonnées de ce point	107
Mémoriser certaines valeurs	107
K. Déterminer les coordonnées des points	
d'intersection d'une courbe avec l'axe des abscisses	108
Mémoriser les coordonnées des points d'intersection	108
L. Déterminer les coordonnées des points	
D'intersection d'une courbe avec l'axe des ordonnées	109
Mémoriser les coordonnées du point d'intersection	109
M. Déterminer le maximum ou le minimum local d'une fonction sur un intervalle	110
Mémoriser les coordonnées du maximum	111
N. Représenter graphiquement une aire et en donner une valeur approximative	112
O. Résoudre graphiquement $f(x) = k$ ( $k$ réel)	114
Mémoriser les coordonnées des points solutions	115

## INITIATION À LA PROGRAMMATION

A. Supports de programmation	116
B. Bases du mode programme	116
a) Accéder au mode programme	116
b) Créer une zone de texte pour saisir un nouveau programme	117
c) Effacer un programme	118
d) Éditer un programme	119
e) Copier - Coller une partie d'un programme	120
f) Exécuter un programme	121
g) Quitter le mode PRGM et revenir au menu Principal	122
C. Commandes de bases	122
a) Afficher un texte - Effacer un écran	122
b) Enregistrer une valeur dans une variable et afficher son contenu	123
c) Effacer le contenu d'un écran texte	124
D. Boucles et conditions	125
a) If, Then, IfEnd	125
b) If, Then, Else, IfEnd	126
c) Lbl, Goto	127
d) For, To, Next	128
e) While, WhileEnd	129
f) Do, LpWhile	130
E. Mise en pratique dans différents domaines des mathématiques	131
a) Programme « Calcul de la distance entre de deux points »	131
b) Programme « Passage à la caisse »	132
c) Programme « ABCD est il un parallélogramme ? »	133
d) Programme « Simuler N lancers d'une pièce de monnaie non truquée »	136
e) Programme « Simuler N lancers d'un dé à six faces non truqué »	137
f) Programme « Jeux du Devin »	139
F. Mémento des commandes, fonctions et symboles	
utilisés dans cette initiation à la programmation	140
a) Saisis en utilisant une combinaison de touches	140
b) Saisis en utilisant la fonction Catalogue (CATALOG)	143
Méthode 1	143
Méthode 2	143
Méthode 3	144


## TABLEUR

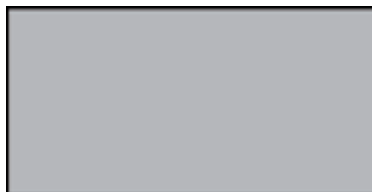
A. Généralités	145
B. Accéder au menu tableur	145
C. Se déplacer dans une feuille de calcul	146
a) Atteindre une cellule à l'aide du pavé directionnel	146
b) Atteindre une cellule en saisissant directement ses coordonnées	146
c) Atteindre une des extrémités d'une colonne	148
d) Atteindre une des extrémités d'une ligne	149
D. Sélectionner une plage de cellules	150
E. Insérer du contenu dans une cellule	151
a) Insérer une chaîne de caractères dans une cellule	151
b) Insérer une valeur constante dans une cellule	152
c) Insérer une formule dans une cellule	153
F. Remplacer, modifier le contenu d'une cellule	154
a) Remplacer le contenu d'une cellule	154
b) Modifier le contenu d'une cellule	155
G. Effacer le contenu d'une cellule, d'une ligne, d'une colonne ou d'une feuille	156
a) Effacer le contenu d'une cellule	156
b) Effacer le contenu d'une ligne	157
c) Effacer le contenu d'une colonne	158
d) Effacer le contenu d'une feuille de calcul	159
H. Supprimer une ligne, une colonne	160
a) Supprimer une ligne	160
b) Supprimer une colonne	161
I. Insérer une ligne, une colonne	162
a) Insérer une ligne	162
b) Insérer une colonne	163
J. Manipuler une cellule, une plage de cellules	164
a) Dupliquer une cellule, une plage de cellules (Copier - Coller)	164
b) Déplacer une cellule, une plage de cellules (Couper - Coller)	165
K. Créer, ouvrir, dupliquer, supprimer une feuille de calcul	166
a) Créer une nouvelle feuille de calcul	166
b) Ouvrir une feuille de calcul pré-enregistrée	168
c) Dupliquer une feuille de calcul	169
d) Supprimer une feuille de calcul pré-enregistrée	171
L. Fonctions de bases	173
a) Références absolues, références relatives. Recopier une formule sur une plage de cellules	173
b) Fonctions Min, Max	182
c) Fonctions moyenne, médiane	185
d) Fonction somme, produit	188
M. Fonctions conditionnelles - Fonctions SI	191
N. Représentations graphiques	193
Réglages	194
Autres représentations graphiques fréquemment utilisées.	195

# RÉGLAGES DE LA CALCULATRICE




## A. Allumer et éteindre la calculatrice

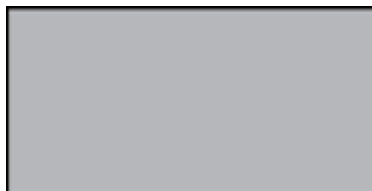
### a) Allumer la calculatrice

Appuyer sur la touche  pour allumer la calculatrice.



### b) Eteindre la calculatrice

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



## B. Entrer dans le menu de son choix

### Application :

Entrer dans le menu Program.

A partir du Menu Principal (MAIN MENU)

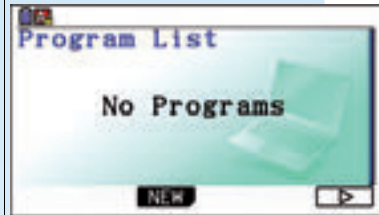
Touche **MENU**

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 **EXE**.

Ou plus rapidement, appuyer sur la touche **B**, correspondant à la lettre en bas à droite de l'icône du menu, à l'aide des touches **ALPHA** **log**.



## C. Mettre en français la langue de l'interface de la calculatrice

A partir du Menu Principal (MAIN MENU)

Touche **MENU**

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur l'icône System pour la mettre en surbrillance.

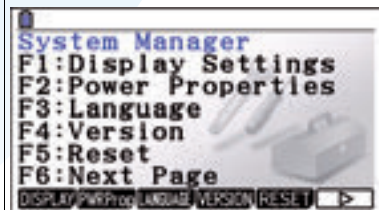


Valider à l'aide de la touche **EXE**.

Ou plus rapidement, appuyer sur la touche **G** à l'aide des touches **ALPHA** **α²**.

Le mode Gestionnaire système (System Manager) s'affiche.

Appuyer sur **LANGUAGE** à l'aide de la touche **F3**.





Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur Français pour le mettre en surbrillance.

Appuyer sur **SELECT** à l'aide de la touche **F1**.

Appuyer sur la touche **EXIT** pour valider le choix.

Le menu de l'interface est maintenant en français.

Appuyer sur la touche **MENU** de la calculatrice pour revenir au menu principal.



## D. Régler le contraste de la calculatrice

A partir du Menu Principal (MENU PR)  
Touche **MENU**

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur  
l'icône Systeme pour la mettre en surbrillance,



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

Ou plus rapidement, appuyer sur la touche **G**  
à l'aide des touches **ALPHA** **a↵**.

Le mode Gestionnaire système s'affiche.  
*Si ce n'est pas le cas, appuyer sur la touche **EXIT**.*

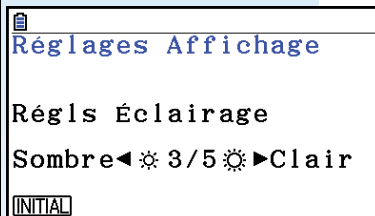
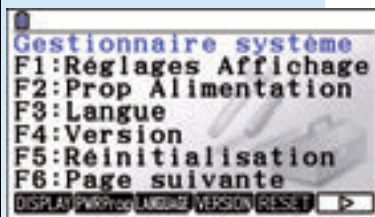
Appuyer sur **DISPLAY** à l'aide de la touche **F1**.

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

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

Pour revenir à l'état initial appuyer sur **INITIAL** à l'aide  
de la touche **F1**.

Appuyer sur la touche **MENU** pour revenir au menu  
principal.



## E. Réinitialiser les données principales de la calculatrice

A partir du Menu Principal (MENU PR)  
Touche **MENU**

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur  
l'icône Systeme pour la mettre en surbrillance,



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

Ou plus rapidement, appuyer sur la touche **G**  
à l'aide des touches **ALPHA** **a/b**.

Le mode Gestionnaire système s'affiche.

Si ce n'est pas le cas, appuyer sur la touche **EXIT**.

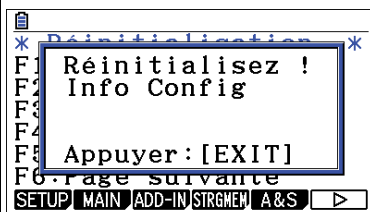
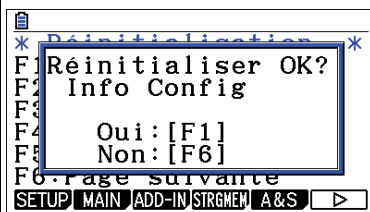
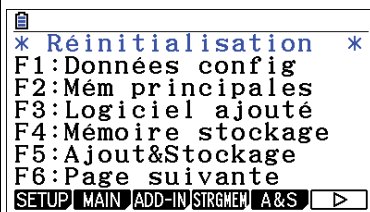
Appuyer sur **RESET** à l'aide de la touche **F5** pour  
réinitialiser la calculatrice ou effacer les mémoires  
principales.

**Pour réinitialiser les données principales de la  
calculatrice :**

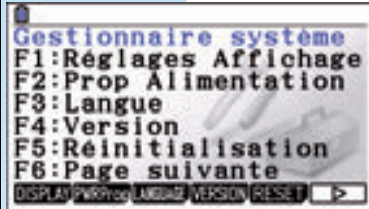
Appuyer sur **SETUP** à l'aide de la touche **F1**.

Appuyer sur **F1** pour valider votre choix.

Appuyer deux fois sur la touche **EXIT** pour revenir au  
menu Gestionnaire système.



Appuyer sur la touche **MENU** pour revenir au menu principal.



#### F. Réinitialiser les mémoires principales de la calculatrice.

A partir du Menu Principal (MENU PR)  
Touche **MENU**

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur  
l'icône Systeme pour la mettre en surbrillance,

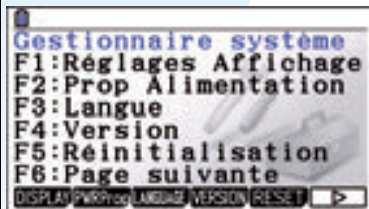


Valider à l'aide de la touche **EXE**.

Ou plus rapidement, appuyer sur la touche **G**  
à l'aide des touches **ALPHA** **α/Σ**.

Le mode Gestionnaire système s'affiche.

Appuyer sur **RESET** à l'aide de la touche **F5** pour  
réinitialiser la calculatrice ou effacer les mémoires  
principales.



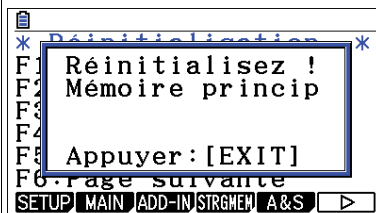
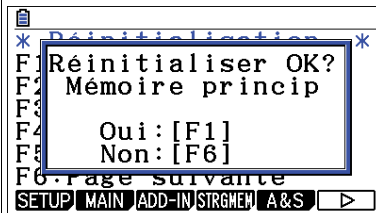
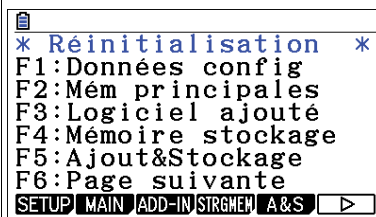
**Pour réinitialiser les mémoires principales de la calculatrice :**

Appuyer sur **MAIN** à l'aide de la touche **F2**.

Appuyer sur **F1** pour valider votre choix.

Appuyer deux fois sur la touche **EXIT** pour revenir au menu Gestionnaire système.

Appuyer sur la touche **MENU** pour revenir au menu principal.



## G. Mettre la calculatrice en mode degré

A partir du Menu Principal (MENU PR)  
Touche **MENU**

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur  
l'icône Exe-Mat pour la mettre en surbrillance,



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

Ou plus rapidement, appuyer sur la touche **1**.

Le mode Exe-Mat s'affiche.

Appuyer sur **SET UP** à l'aide à l'aide des touches  
**SHIFT** **MENU**.

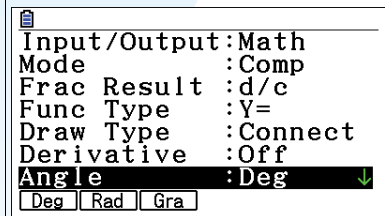
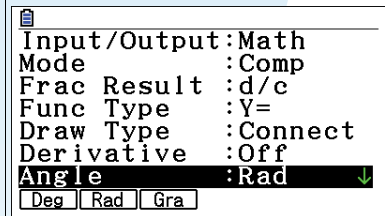
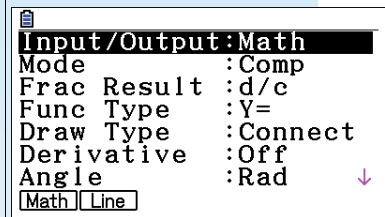
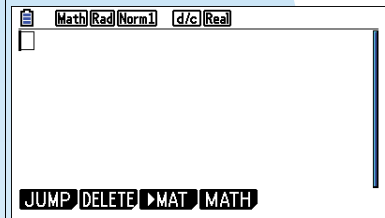
Se déplacer dans le tableau en utilisant le pavé  
directionnel jusqu'à la ligne Angle.

**Angle**

Appuyer sur **Deg** à l'aide à l'aide de la touche **F1**.

La calculatrice est réglée en mode degré.

Appuyer sur la touche **EXIT** pour quitter le SET UP et  
revenir au menu Exe-Mat.



## H. Incruster son nom sur l'écran précédent l'extinction de la calculatrice

A partir du Menu Principal (MENU PR)  
Touche **MENU**

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur  
l'icône Systeme pour la mettre en surbrillance,



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

Ou plus rapidement, appuyer sur la touche **G**  
à l'aide des touches **ALPHA** **α**.

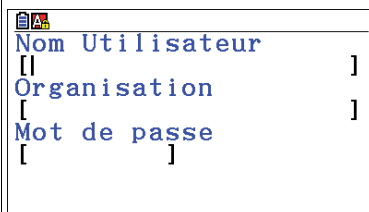
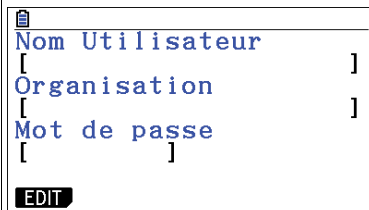
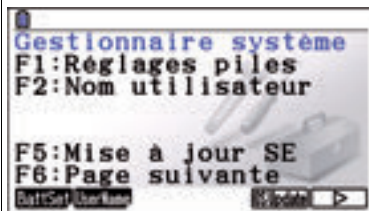
Le mode Gestionnaire système s'affiche.  
*Si ce n'est pas le cas appuyer sur la touche **EXIT**.*

Appuyer sur **▸** à l'aide de la touche **F6**.

Appuyer sur **UserName** à l'aide de la touche **F2**.

Appuyer sur **EDIT** à l'aide de la touche **F1**.

Le curseur clignotant se situe dans le champ de saisie  
du nom d'utilisateur. Saisir ce nom.  
Valider à l'aide de la touche **EXE**.



Le curseur clignotant se situe dans le champ de saisie du nom de l'organisation. Saisir ce nom.

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

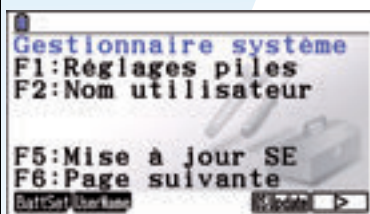
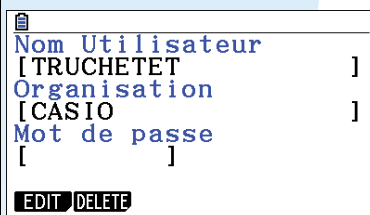
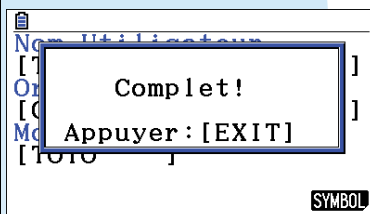
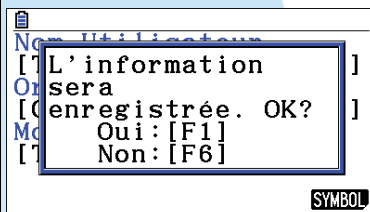
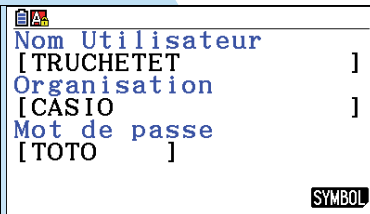
Le curseur clignotant se situe dans le champ de saisie du mot de passe. Saisir ce mot de passe.

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

Valider les renseignements à l'aide de la touche **F1**.

Appuyer deux fois sur la touche **EXIT** pour revenir au menu Gestionnaire système.

Appuyer sur la touche **MENU** pour revenir au menu principal.





Lors de l'extinction de la machine les noms de l'utilisateur et de l'organisation sont incrustés sur l'écran précédent l'extinction de la calculatrice.

Appuyer sur **OFF** à l'aide des touches **SHIFT** **AC/ON** pour éteindre la calculatrice.



# CALCULS NUMÉRIQUES

## A. Accéder au menu Calculs – Affichage en mode Linéaire ou Naturel

A partir du Menu Principal (MENU PR)

Touche **MENU**

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur l'icône Exe-Mat pour la mettre en surbrillance,



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

Ou plus rapidement, appuyer sur la touche **1**.

Le mode Exe-Mat s'affiche.

Deux formats d'affichage sont possibles sur la calculatrice :

### Affichage linéaire (LineO) :

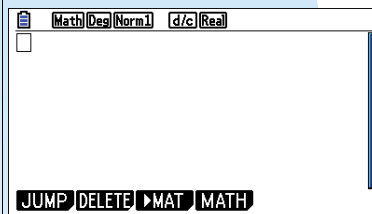
Les expressions numériques sont saisies et les résultats des calculs sont affichés sur une seule ligne.

$$4,5+3,7 = 43,35$$

### Affichage Naturel (MthIO) :

Les expressions numériques sont saisies et les résultats des calculs sont affichés sur une ou plusieurs lignes.

$$\frac{4}{5} + \frac{3}{7} = \frac{43}{35}$$



Pour modifier le type d'affichage de la calculatrice :

Appuyer sur **SET UP** à l'aide des touches **SHIFT** **MENU**.

La ligne Input/Output est par défaut en surbrillance.

### **Input/Output**

Si ce n'est pas le cas se déplacer dans le tableau en utilisant le pavé directionnel jusqu'à cette ligne.

L'affichage par défaut est en mode naturel, si ce n'est pas le cas appuyer sur **Math** à l'aide de la touche **F1** pour choisir ce type d'affichage.

Pour obtenir un affichage en mode linéaire, appuyer sur **Line** à l'aide de la touche **F2**.

Deux formats d'affichage du résultat sont possibles sur la calculatrice :

**Notation « à la française » :**



$\frac{4}{5} + \frac{9}{7}$   $\frac{73}{35}$

**Notation anglo-saxonne :**

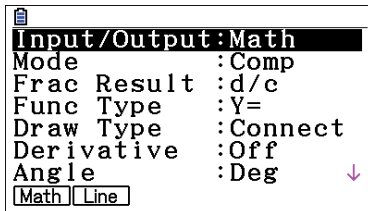


$\frac{4}{5} + \frac{9}{7}$   $2\frac{3}{35}$

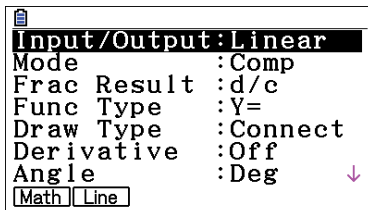
A partir du menu Set Up :

Se déplacer dans le tableau en utilisant le pavé directionnel jusqu'à la ligne Frac Result.

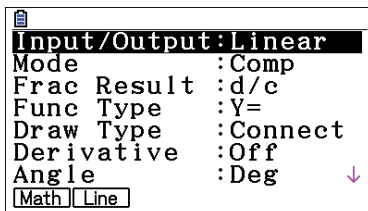
### **Frac Result**



**Input/Output: Math**  
Mode : Comp  
Frac Result : d/c  
Func Type : Y=  
Draw Type : Connect  
Derivative : Off  
Angle : Deg ↓  
**Math** **Line**

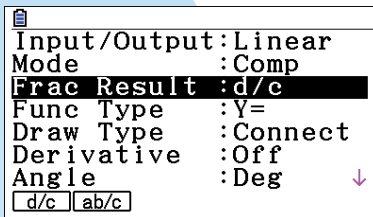


**Input/Output: Linear**  
Mode : Comp  
Frac Result : d/c  
Func Type : Y=  
Draw Type : Connect  
Derivative : Off  
Angle : Deg ↓  
**Math** **Line**

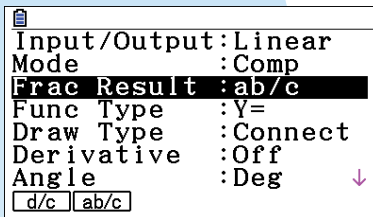


**Input/Output: Linear**  
Mode : Comp  
Frac Result : d/c  
Func Type : Y=  
Draw Type : Connect  
Derivative : Off  
Angle : Deg ↓  
**Math** **Line**

L'affichage par défaut est en mode « à la française », si ce n'est pas le cas appuyer sur  $\boxed{d/c}$  à l'aide de la touche  $\boxed{F1}$  pour choisir ce type d'affichage.



Pour obtenir un affichage en mode anglo-saxon, appuyer sur  $\boxed{a\ b/c}$  à l'aide de la touche  $\boxed{F2}$ .



Appuyer sur la touche  $\boxed{EXIT}$  pour quitter le SET UP et revenir au menu Exe-Mat.

## B. Expressions avec des écritures fractionnaires

### a) Saisir une fraction et la rendre irréductible

**Application :**

Réduire la fraction  $\frac{292}{511}$ .

A partir de du menu Exe-Mat

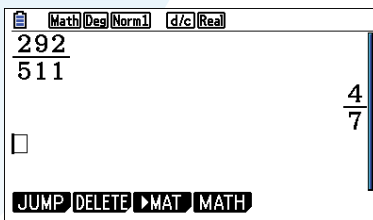


Saisir la fraction  $\frac{292}{511}$

A savoir :

$\boxed{2}$   $\boxed{9}$   $\boxed{2}$   $\boxed{a\frac{\square}{\square}}$   $\boxed{5}$   $\boxed{1}$   $\boxed{1}$


Appuyer sur la touche  $\boxed{EXE}$  pour valider la saisie.



b) Passer d'une écriture fractionnaire à une écriture décimale

**Application :**


Donner l'écriture décimale de  $\frac{201}{5}$ .

<p>A partir de du menu Exe-Mat</p>  <p>Saisir la fraction <math>\frac{201}{5}</math></p> <p>A savoir :</p> <p><b>2</b> <b>0</b> <b>1</b> <b><math>\frac{\square}{\square}</math></b> <b>5</b></p> <p>Appuyer sur la touche <b>EXE</b> pour valider la saisie.</p> <p>Appuyer sur la touche <b>F=D</b>.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Math (Des) (Norm1) d/c (Real)</p> <p><math>\frac{201}{5}</math></p> <p style="text-align: right;"><math>\frac{201}{5}</math></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><b>JUMP DELETED ▶MAT MATH</b></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Math (Des) (Norm1) d/c (Real)</p> <p><math>\frac{201}{5}</math></p> <p style="text-align: right;">40.2</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><b>JUMP DELETED ▶MAT MATH</b></p> </div>
--	--

c) Passer d'une écriture décimale à une écriture fractionnaire

**Application :**

Donner l'écriture fractionnaire correspondant à 3,75.

<p>A partir de du menu Exe-Mat</p>  <p>Saisir 3,75</p> <p>A savoir :</p> <p><b>3</b> <b>.</b> <b>7</b> <b>5</b></p> <p>Appuyer sur la touche <b>EXE</b> pour valider la saisie.</p> <p>Appuyer sur la touche <b>F=D</b>.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Math (Des) (Norm1) d/c (Real)</p> <p>3.75</p> <p style="text-align: right;">3.75</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><b>JUMP DELETED ▶MAT MATH</b></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Math (Des) (Norm1) d/c (Real)</p> <p>3.75</p> <p style="text-align: right;"><math>\frac{15}{4}</math></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><b>JUMP DELETED ▶MAT MATH</b></p> </div>
---	---

### d) Calculer avec des fractions

#### Application :

Effectuer les opérations suivantes et donner le résultat sous forme de fraction irréductible.

$$A = \left(\frac{5}{7} - \frac{1}{3}\right) \left(\frac{1}{4} + \frac{3}{2}\right) \quad B = \frac{1 + \frac{2}{5}}{3 - \frac{1}{5}}$$

A partir de du menu Exe-Mat



Saisir l'opération suivante  $\left(\frac{5}{7} - \frac{1}{3}\right) \left(\frac{1}{4} + \frac{3}{2}\right)$

A savoir :



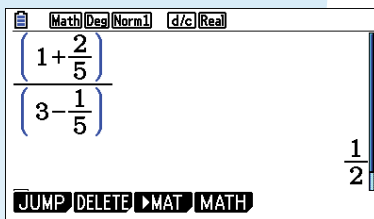
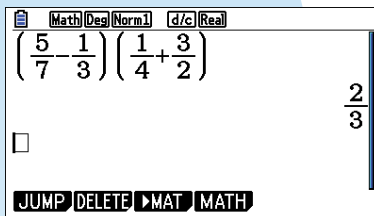
Appuyer sur la touche **EXE** pour valider la saisie.

Saisir l'opération suivante  $\frac{1 + \frac{2}{5}}{3 - \frac{1}{5}}$

A savoir :



Appuyer sur la touche **EXE** pour valider la saisie.



### C. Expressions avec des radicaux

#### Application :

Simplifier au maximum l'expression suivante :

$$A = \frac{5\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}}$$

A partir de du menu Exe-Mat

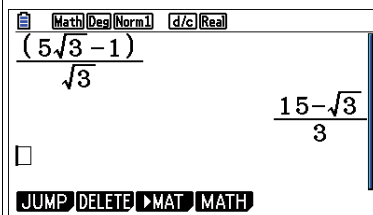


Saisir l'opération suivante  $\frac{5\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}}$

A savoir :



Appuyer sur la touche **EXE** pour valider la saisie.



### D. Expressions avec des puissances

#### Application :

Simplifier au maximum l'expression suivante :

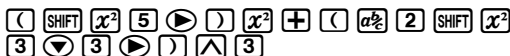
$$A = (\sqrt{5})^2 + \left(\frac{2\sqrt{3}}{3}\right)^3$$

A partir de du menu Exe-Mat

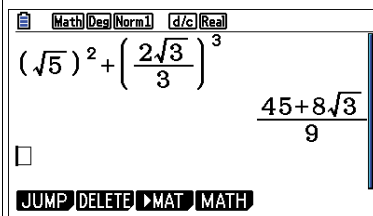


Saisir l'opération suivante  $(\sqrt{5})^2 + \left(\frac{2\sqrt{3}}{3}\right)^3$

A savoir :



Appuyer sur la touche **EXE** pour valider la saisie.



# RÉSOLUTIONS D'ÉQUATIONS

## A. Accéder au menu Equations – Solutions réelles ou complexes

A partir du Menu Principal (MENU PR)

Touche **MENU**

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur l'icône Equation pour la mettre en surbrillance,



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

Ou plus rapidement, appuyer sur la touche **A** à l'aide des touches **ALPHA** **X,θ,T**.

Le mode Equation s'affiche.

Il est possible de résoudre les équations  
En mode réels ou complexes.

### Mode réels :

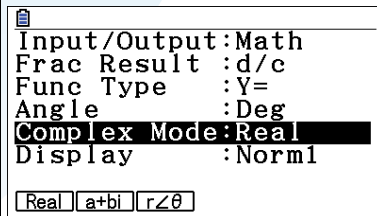
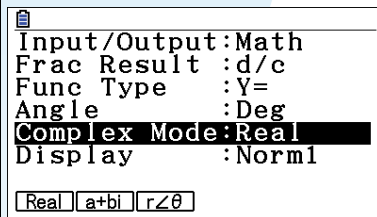
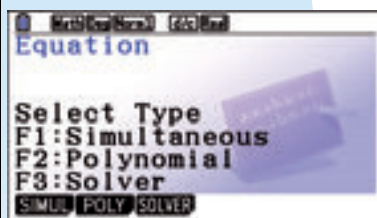
Pour modifier le type de solutions recherchées :

Appuyer sur **SET UP** à l'aide des touches **SHIFT** **MENU**

Se déplacer dans le tableau en utilisant le pavé directionnel jusqu'à la ligne Complex Mode.

**Complex Mode**

L'affichage par défaut est en mode réel, si ce n'est pas le cas appuyer sur **Real** à l'aide de la touche **F1** pour choisir ce type d'affichage.

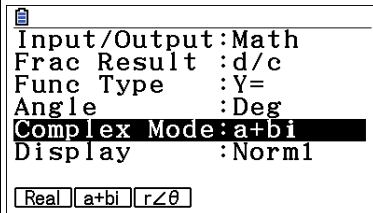




### Mode complexes :

Pour obtenir un affichage en mode complexe, appuyer sur  $a+bi$  à l'aide de la touche  $F2$ .

Appuyer sur la touche  $EXIT$  pour quitter le SET UP et revenir au menu Equations.



## B. Equations du second degré – Solutions réelles

### Application :

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation suivante :

$$2x^2 + 5x - 4 = 0$$

A partir de du menu Equation



Vérifier que la calculatrice est en mode réels.

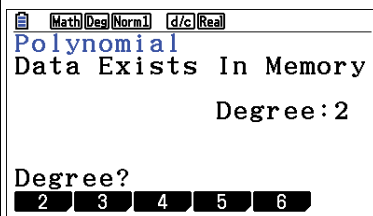
$Complex Mode: Real$

(Cf: A/ Accéder au menu équations – Solutions réelles ou complexes)

Appuyer sur  $POLY$  à l'aide de la touche  $F2$ .



Appuyer sur  $2$  à l'aide de la touche  $F1$ .



$$2x^2 + 5x - 4 = 0$$

Saisir les coefficients de l'équation.

A savoir :

**2** **EXE** **5** **EXE** **-** **4** **EXE**

Appuyer sur **Solve** à l'aide de la touche **F1**.

Première solution :

$$x_1 = \frac{-5 + \sqrt{57}}{4} \quad x_1 \approx 0,6374$$

Appuyer sur la touche **▼** du pavé numérique pour obtenir la valeur exacte de la seconde solution.

Seconde solution :

$$x_2 = \frac{-5 - \sqrt{57}}{4} \quad x_2 \approx -3,137$$

Appuyer sur **REPEAT** à l'aide de la touche **F1** pour revenir au menu Polynômes.

Appuyer sur **CLEAR** à l'aide de la touche **F3** pour effacer les coefficients préalablement saisis.

Math Deg Norm1 d/c Real  
 $ax^2 + bx + c = 0$   
 $\frac{a}{\text{0}} \quad \frac{b}{0} \quad \frac{c}{0}$   
**SOLVE** **DELETE** **CLEAR** **EDIT** 0

Math Deg Norm1 d/c Real  
 $ax^2 + bx + c = 0$   
 $\frac{a}{2} \quad \frac{b}{5} \quad \frac{c}{-4}$   
**SOLVE** **DELETE** **CLEAR** **EDIT** -4

Math Deg Norm1 d/c Real  
 $ax^2 + bx + c = 0$   
 X1 **0.6374**  
 X2 **-3.137**  
 $\frac{-5 + \sqrt{57}}{4}$   
**REPEAT**

Math Deg Norm1 d/c Real  
 $ax^2 + bx + c = 0$   
 X1 **0.6374**  
 X2 **-3.137**  
 $\frac{-5 - \sqrt{57}}{4}$   
**REPEAT**

Math Deg Norm1 d/c Real  
 $ax^2 + bx + c = 0$   
 $\frac{a}{2} \quad \frac{b}{5} \quad \frac{c}{-4}$   
**SOLVE** **DELETE** **CLEAR** **EDIT** 2

Math Deg Norm1 d/c Real  
 $ax^2 + bx + c = 0$   
 $\frac{a}{0} \quad \frac{b}{0} \quad \frac{c}{0}$   
**SOLVE** **DELETE** **CLEAR** **EDIT** 0

### C. Equations du second degré – Solutions complexes

#### Application :

Résoudre dans  $\mathbb{C}$  l'équation suivante :

$$3x^2 + 2x + 4 = 0$$

A partir de du menu Equation



Vérifier que la calculatrice est en mode complexes.

**Complex Mode: a+bi**

(Cf : A/ Accéder au menu équations – Solutions réelles ou complexes)

Appuyer sur **POLY** à l'aide de la touche **F2**.

Appuyer sur **2** à l'aide de la touche **F1**.

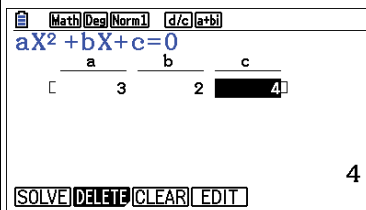
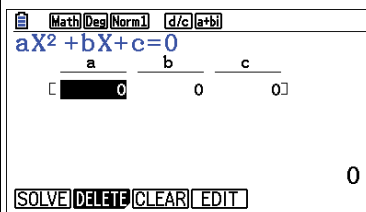
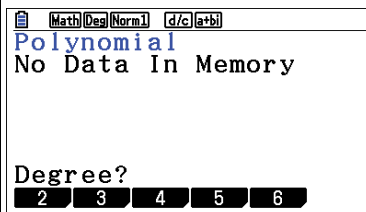
Saisir les coefficients de l'équation.

$$3x^2 + 2x + 4 = 0$$

A savoir :

**3** **EXE** **2** **EXE** **4** **EXE**

Appuyer sur **SOLV** à l'aide de la touche **F1**.



Remarque :

Cette équation n'admet pas de solutions réelles, par contre elle a 2 solutions complexes.

Première solution :

$$x_1 = \frac{-1+i\sqrt{11}}{3}$$

Appuyer sur la touche  $\blacktriangledown$  du pavé numérique pour obtenir la valeur exacte de la seconde solution.

Seconde solution :

$$x_2 = \frac{-1-i\sqrt{11}}{3}$$

Appuyer sur **REPEAT** à l'aide de la touche **F1** pour revenir au menu Polynômes.

Appuyer sur **CLEAR** à l'aide de la touche **F3** pour effacer les coefficients préalablement saisis.

Math Deg Norm1 d/c | a+bi

$aX^2 + bX + c = 0$

X1  $-0.333+1.1055i$

X2  $-0.333-1.1055i$

$\frac{-1+\sqrt{11}i}{3}$

**REPEAT**

Math Deg Norm1 d/c | a+bi

$aX^2 + bX + c = 0$

X1  $-0.333+1.1055i$

X2  $-0.333-1.1055i$

$\frac{-1-\sqrt{11}i}{3}$

**REPEAT**

Math Deg Norm1 d/c | a+bi

$aX^2 + bX + c = 0$

$\frac{\quad}{a} \quad \frac{\quad}{b} \quad \frac{\quad}{c}$   
 $\frac{\blacksquare}{3} \quad \frac{\quad}{2} \quad \frac{\quad}{4}$

3

**SOLVE** **DELETE** **CLEAR** **EDIT**

Math Deg Norm1 d/c | a+bi

$aX^2 + bX + c = 0$

$\frac{\quad}{a} \quad \frac{\quad}{b} \quad \frac{\quad}{c}$   
 $\frac{\blacksquare}{0} \quad \frac{\quad}{0} \quad \frac{\quad}{0}$

0

**SOLVE** **DELETE** **CLEAR** **EDIT**

## D. Résolution d'une équation avec le solveur de la calculatrice

### Application :

On souhaite trouver la valeur de  $x$  tel que  $\sqrt{x+5} = x^2 + x + 1$ .

A partir de du menu Equation



Appuyer sur **SOLVER** à l'aide de la touche **F3**.

Saisir l'équation  $\sqrt{x+5} = x^2 + x + 1$  sur la première ligne.

A savoir :



Appuyer sur la touche **EXE** pour valider la saisie.

Sélectionner l'inconnue à déterminer, dans notre application il y en a qu'une,  $x$ .

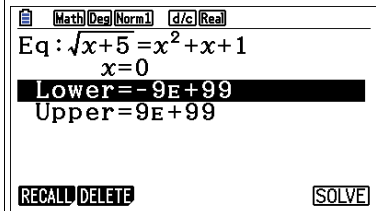
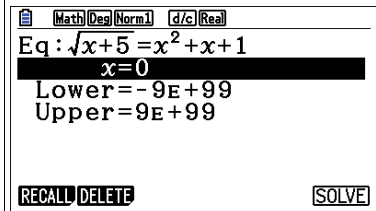
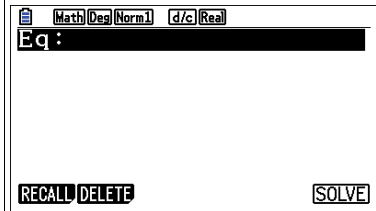
Indiquer le domaine de recherche des solutions.

Par application  $0 \leq x \leq 10$

Se déplacer dans le tableau en utilisant le pavé directionnel jusqu'à la ligne Lower pour la mettre en surbrillance.

Saisir la borne inférieure : 0

A savoir :



Se déplacer dans le tableau en utilisant le pavé directionnel jusqu'à la ligne Upper pour la mettre en surbrillance.

Saisir la borne supérieure : 10

A savoir :

**1** **0** **EXE**

Appuyer sur **SOLVE** à l'aide de la touche **F6**.

La calculatrice nous propose :

$x \approx 0,7866827433$

Appuyer sur **REPEAT** à l'aide de la touche **F1** pour revenir au menu Solver.

Appuyer sur **DELETE** à l'aide de la touche **F2** pour effacer la formule préalablement saisie.

Appuyer sur la touche **F1** pour confirmer le choix.

Math (Des) (Norm1) d/c (Real)

Eq:  $\sqrt{x+5} = x^2 + x + 1$   
 $x = 0$   
 Lower = 0  
 Upper = 9E+99

RECALL DELETE SOLVE

Math (Des) (Norm1) d/c (Real)

Eq:  $\sqrt{x+5} = x^2 + x + 1$   
 $x = 0$   
 Lower = 0  
 Upper = 10

RECALL DELETE SOLVE

Math (Des) (Norm1) d/c (Real)

Eq:  $\sqrt{x+5} = x^2 + x + 1$   
 $x = 0.7866827433$   
 Lft = 2.405552482  
 Rgt = 2.405552482

REPEAT

Math (Des) (Norm1) d/c (Real)

Eq:  $\sqrt{x+5} = x^2 + x + 1$   
 $x = 0.78668274$   
 Lower = 0  
 Upper = 10

RECALL DELETE SOLVE

Math (Des) (Norm1) d/c (Real)

Eq:  $\sqrt{x+5} = x^2 + x + 1$

Delete Formula?  
 Yes: [F1]  
 No: [F6]

RECALL DELETE SOLVE

## E. Systèmes d'équations

Application :

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

Remarque : la résolution est possible jusqu'à un système de 6 équations à 6 inconnues.

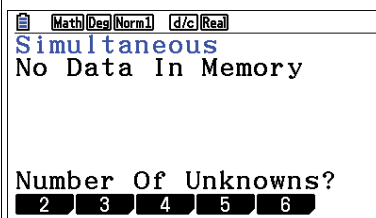
A partir de du menu Equation



Appuyer sur **SIMUL** à l'aide de la touche **F1**.



Appuyer sur **2** à l'aide de la touche **F1**.



Saisir les coefficients de la première équation.

$$3x - 4y = 19$$

A savoir :

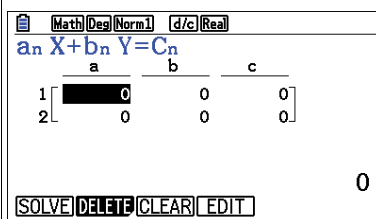
**3** **EXE** **-** **4** **EXE** **1** **9** **EXE**

Saisir les coefficients de la deuxième équation.

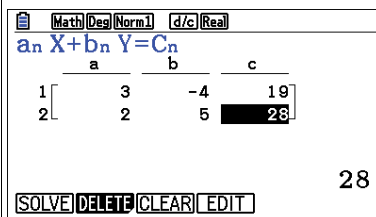
$$2x + 5y = 28$$

A savoir :

**2** **EXE** **5** **EXE** **2** **8** **EXE**



Appuyer sur **SOLVE** à l'aide de la touche **F1**.



Le couple solution est (9;2).

Appuyer sur **REPEAT** à l'aide de la touche **F1** pour revenir au menu Simultaneous.

Appuyer sur **CLEAR** à l'aide de la touche **F3** pour effacer les coefficients préalablement saisis.

Math Deg Norm1 d/c Real

$a_n X + b_n Y = C_n$

1 [ 9 ]  
 X [ ]  
 Y [ 2 ]

9

REPEAT

Math Deg Norm1 d/c Real

$a_n X + b_n Y = C_n$

	a	b	c
1 [ 3 ]		-4	19
2 [ ]	2	5	28

3

SOLVE DELETE CLEAR EDIT

Math Deg Norm1 d/c Real

$a_n X + b_n Y = C_n$

	a	b	c
1 [ 0 ]		0	0
2 [ ]	0	0	0

0

SOLVE DELETE CLEAR EDIT



# SUITES

## A. Accéder au menu Suites

A partir du Menu Principal (MENU PR)

Touche **MENU**

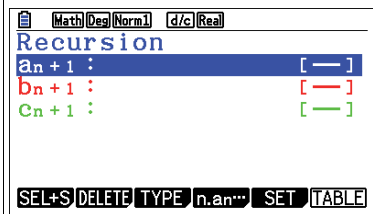
Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur l'icône Récurrence pour la mettre en surbrillance,



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

Ou plus rapidement, appuyer sur la touche **8**.

Le mode Recursion s'affiche.



## B. Suite définie par une formule explicite

### Application :

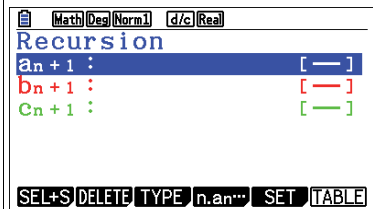
Soit la suite  $(a_n)$  définie par  $a_n = 2 \times 1,5^n - 1$  pour  $n \in \mathbb{N}$

- 1) Déterminer les 16 premiers termes.
- 2) Déterminer la somme des 16 premiers termes.
- 3) Représenter graphiquement le nuage de points des 16 premiers termes de la suite  $(a_n)$ .

A partir de du menu Récurrence



Appuyer sur **TYPE** à l'aide de la touche **F3** pour sélectionner le type de suite.



### Saisir une suite définie par une formule explicite

Appuyer sur  $a_n$  à l'aide de la touche  $F1$  pour sélectionner : suite définie par une formule explicite.

Saisir la formule explicite :  $2 \times 1,5^n - 1$

A savoir :

$2$   $\times$   $1$   $\cdot$   $5$   $\wedge$   $F1$   $\rightarrow$   $-$   $1$

Pour obtenir la variable  $n$  appuyer sur la touche  $F1$ .

Appuyer sur la touche  $EXE$  pour valider la saisie.

Vérifier que seul la ligne où se trouve l'expression de la suite dont on souhaite éditer les termes possède un signe  $\blacksquare$  en surbrillance.

### Saisir la plage du tableau de valeurs

Appuyer sur  $SET$  à l'aide de la touche  $F5$  pour indiquer la valeur initiale et la valeur finale pour  $n$ .

Math Deg Norm1 d/c Real  
Sélectionner type  
F1 :  $a_n = An + B$   
F2 :  $a_{n+1} = Aa_n + Bn + C$   
F3 :  $a_{n+2} = Aa_{n+1} + Ba_n + \dots$   
 $a_n$   $a_{n+1}$   $a_{n+2}$

Math Deg Norm1 d/c Real  
Récurrence  
 $a_n$  : [ — ]  
 $b_n$  : [ — ]  
 $c_n$  : [ — ]  
SEL+S DELETE TYPE n SET TABLE

Math Deg Norm1 d/c Real  
Récurrence  
 $a_n = 2 \times 1,5^n - 1$   
 $b_n$  : [ — ]  
 $c_n$  : [ — ]  
n

Math Deg Norm1 d/c Real  
Récurrence  
 $a_n = 2 \times 1,5^n - 1$  [ — ]  
 $b_n$  : [ — ]  
 $c_n$  : [ — ]  
SEL+S DELETE TYPE n SET TABLE

Math Deg Norm1 d/c Real  
Réglage Table n  
Start : 0  
End : 5

Start : 0  
End : 15

A savoir :

**0** **▼** **1** **5** **EXE**

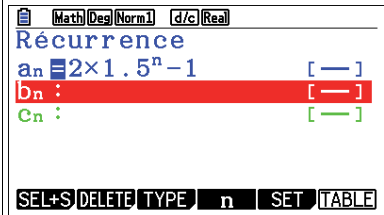
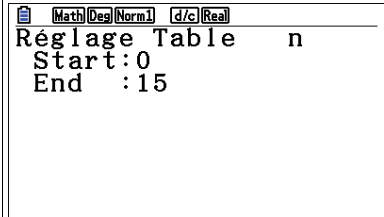
Appuyer sur la touche **EXE** pour valider la saisie.

### Afficher le tableau de valeurs

Vérifier à nouveau que seul la ligne où se trouve l'expression de la suite dont on souhaite éditer les termes possède un signe **▢** en surbrillance.

Appuyer sur **TABLE** à l'aide de la touche **F6** pour accéder au tableau de valeurs.

Se déplacer dans le tableau en utilisant le pavé directionnel.



n	a <sub>n</sub>
0	1
1	2
2	3.5
3	5.75
4	9.125
5	14.187
6	21.781
7	33.171
8	50.257
9	76.886
10	114.33
11	171.99
12	258.49
13	388.23
14	582.85
15	874.78

15

## Effectuer la somme des $p$ premiers termes

### Méthode 1

Appuyer sur **SET UP** à l'aide des touches **SHIFT** **MENU**

Se déplacer dans le tableau à l'aide du pavé directionnel jusqu'à la ligne  $\Sigma$  Display.

**$\Sigma$ Display**

Remarque :

L'affichage par défaut de cette option est en mode Off.

Appuyer sur **On** à l'aide de la touche **F1** pour choisir l'affichage des sommes des termes de la suite.

Appuyer sur la touche **EXIT** pour quitter le SET UP et revenir au menu Recurrence.

Appuyer sur **TABLE** à l'aide de la touche **F6** pour accéder au tableau de valeurs.

```

Input/Output:Math
ΣDisplay :Off
Draw Type :Connect
Graph Func :On
Dual Screen :Off
Frac Result :d/c
Simul Graph :Off
Math Line
    
```

```

Input/Output:Math
ΣDisplay :Off
Draw Type :Connect
Graph Func :On
Dual Screen :Off
Frac Result :d/c
Simul Graph :Off
On Off
    
```

```

Input/Output:Math
ΣDisplay :On
Draw Type :Connect
Graph Func :On
Dual Screen :Off
Frac Result :d/c
Simul Graph :Off
On Off
    
```

```

Math(Deg)Norm1 d/c(Real)
Récurrence
an = 2 × 1.5n - 1 [ - ]
bn : [ - ]
cn : [ - ]
SEL+S DELETE TYPE n SET TABLE
    
```

```

Math(Deg)Norm1 d/c(Real)
n      an      Σan
┌───┬───┬───┐
│ 0  │ 1  │ 1  │
│ 1  │ 2  │ 3  │
│ 2  │ 3.5 │ 6.5 │
│ 3  │ 5.75 │ 12.25 │
└───┴───┴───┘
FORMULA DELETE GPH-CON GPH-PLT
    
```

Se déplacer dans le tableau en utilisant le pavé directionnel.

La somme des 16 premiers termes est d'environ 2 607,3.

## Méthode 2

A partir du Menu Principal (MENU PR)  
Touche **MENU**

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur l'icône Exe-Mat pour la mettre en surbrillance.



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

Ou plus rapidement, appuyer sur la touche **1**.

Le mode Exe-Mat s'affiche.

Appuyer sur la touche **OPTN**.

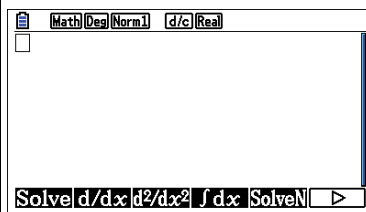
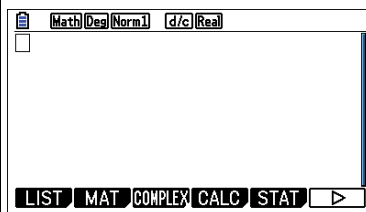
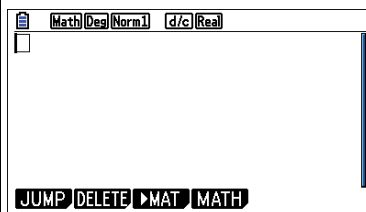
Appuyer sur **CALC** à l'aide de la touche **F4**.

Appuyer sur **▶** à l'aide de la touche **F6**.

n	$a_n$	$\Sigma a_n$
12	258.49	761.47
13	388.23	1149.7
14	582.85	1732.5
15	874.78	2607.3

15

FORMULA DELETE      GPH-CON GPH-PLT





## Représentation graphique - Nuage de points

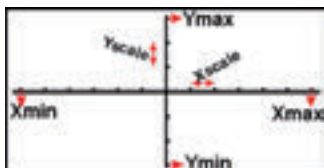
A partir de du menu Récurrence



Régler les paramètres d'affichage graphique.

Appuyer sur la touche **V-Window** à l'aide de la touche **SHIFT** **F3**.

Le sous menu V-Window permet de définir les valeurs minimales et maximales de x et de y ainsi que l'échelle de graduations de chaque axe X scale et Y scale.



Se positionner, à l'aide du pavé directionnel, sur les paramètres à modifier.

Appuyer sur la touche **EXE** pour valider chaque nouvelle saisie.

Si une valeur n'est pas modifiée appuyer sur la touche **▼** du pavé numérique pour passer à la suivante.

Nous allons choisir les paramètres suivant pour la fenêtre d'affichage :

$$-1 \leq x \leq 16 \text{ et } -10 \leq y \leq 900$$

Graduation de 1 ( X scale) sur l'axe des abscisses.

Graduation de 50 ( Y scale) sur l'axe des ordonnées.

La variable Xdot est automatiquement recalculée par la calculatrice en fonction des valeurs rentrées pour Xmin et Xmax.

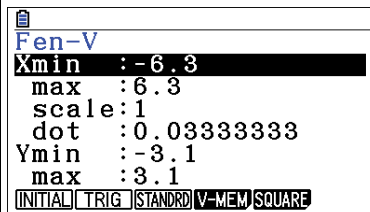
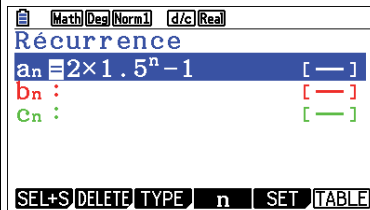
A savoir :

**←** **1** **EXE** **1** **6** **EXE** **1** **EXE** **▼**  
**←** **1** **0** **EXE** **9** **0** **0** **EXE** **5** **0** **EXE**

Remarque :

Après chaque valeur saisie appuyer sur la touche **EXE**.

Si vous ne modifiez pas une valeur, pour passer à la suivante appuyer sur la touche **▼** du pavé directionnel.



Appuyer sur la touche **EXIT** pour revenir au menu Recurrence.

Appuyer sur **TABLE** à l'aide de la touche **F6**.

Appuyer sur **GPH-PLT** à l'aide de la touche **F6** pour éditer le nuages de points des 16 premières valeurs de la suite ( $a_n$ ).

Appuyer sur **Trace** à l'aide de la touche **F1** pour éditer les coordonnées des 16 premières valeurs de la suite ( $a_n$ ).

Le curseur se déplace automatiquement sur le premier point solution le plus à gauche de l'écran.

Pour obtenir les autres points, déplacer le curseur en forme de croix sur la courbe dans leur direction à l'aide du pavé directionnel **◀**, **▶**.

Math | Deg | Norm1 | d/c | Real

**Récurrence**

$a_n = 2 \times 1.5^n - 1$  [ — ]

$b_n$  : [ - ]

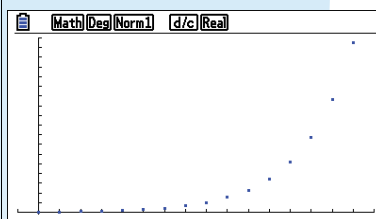
$c_n$  : [ + ]

SEL+S | DELETE | TYPE | n | SET | TABLE

Math | Deg | Norm1 | d/c | Real

n	a <sub>n</sub>
0	1
1	2
2	3.5
3	5.75

FORMULA | DELETE | GPH-CON | GPH-PLT



Math | Deg | Norm1 | d/c | Real

$a_n = 2 \times 1.5^{(n)} - 1$

n=1.3 : a=388.2390137



### C. Suite définie par une relation de récurrence

Application :

Soit la suite  $(a_n)$  définie par  $\begin{cases} a_{n+1} = 2n - a_n \\ a_0 = -2 \end{cases}$  pour  $n \in \mathbb{N}$

- 1) Déterminer les 15 premiers termes.
- 2) Déterminer la somme des 15 premiers termes.
- 3) Représenter graphiquement le nuage de points des premiers termes de la suite  $(a_n)$ .

A partir de du menu Récurrence



Appuyer sur **TYPE** à l'aide de la touche **F3** pour sélectionner le type de suite.

#### Saisir une suite définie par récurrence

Appuyer sur **a<sub>n+1</sub>** à l'aide de la touche **F2** pour sélectionner : suite définie par récurrence.

Saisir la suite :  $a_{n+1} = 2n - a_n$

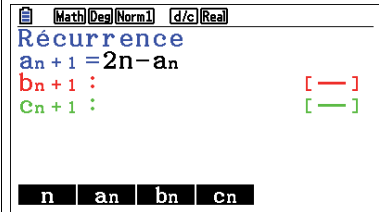
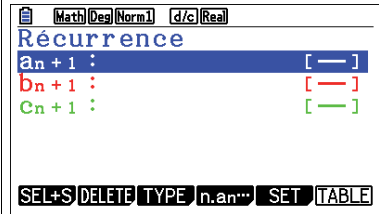
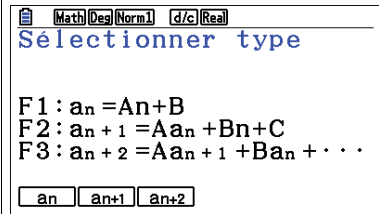
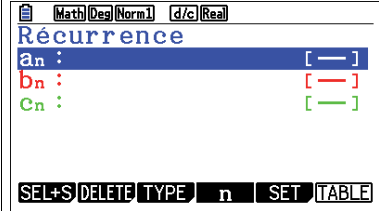
A savoir :

**2** **F1** **=** **F2**

Pour obtenir  $n$  appuyer sur la touche **F1**.

Pour obtenir  $a_n$  appuyer sur la touche **F2**.

Appuyer sur la touche **EXE** pour valider la saisie.



Vérifier que seul la ligne où se trouve l'expression de la suite dont on souhaite éditer les termes possède un signe  $\blacksquare$  en surbrillance.

### Saisir la plage du tableau de valeurs

Appuyer sur **SET** à l'aide de la touche **F5** pour indiquer le premier terme, la valeur initiale et la valeur finale de n.

Start : 0

End : 15

$a_0 = -2$

A savoir :

**0** **EXE** **1** **5** **EXE** **-** **2** **EXE**

Appuyer sur la touche **EXE** pour valider la saisie ou sur la touche  $\blacktriangledown$  pour passer à la suivante.

### Afficher le tableau de valeurs

Appuyer sur **EXIT**.

Vérifier à nouveau que seul la ligne où se trouve l'expression de la suite dont on souhaite éditer les termes possède un signe  $\blacksquare$  en surbrillance.

Appuyer sur **TABLE** à l'aide de la touche **F6** pour accéder au tableau de valeurs.

Se déplacer dans le tableau en utilisant le pavé directionnel.

n+1	n+1
0	-2
1	2
2	0
3	4
4	2
5	6
6	4
7	8
8	6
9	10
10	8
11	12
12	10
13	14
14	12
15	16

### Effectuer la somme des p premiers termes

#### Méthode 1

Appuyer sur **SET UP** à l'aide des touches **SHIFT** **MENU**

Se déplacer dans le tableau à l'aide du pavé directionnel jusqu'à la ligne  $\Sigma$  Display.

**$\Sigma$ Display**

Remarque :

L'affichage par défaut de cette option est en mode Off.

Appuyer sur **On** à l'aide de la touche **F1** pour choisir l'affichage des sommes des termes de la suite.

```

Input/Output:Math
Sigma Display :Off
Draw Type :Connect
Graph Func :On
Dual Screen :Off
Frac Result :d/c
Simul Graph :Off
Math | Line
    
```

```

Input/Output:Math
Sigma Display :Off
Draw Type :Connect
Graph Func :On
Dual Screen :Off
Frac Result :d/c
Simul Graph :Off
On | Off
    
```

```

Input/Output:Math
Sigma Display :On
Draw Type :Connect
Graph Func :On
Dual Screen :Off
Frac Result :d/c
Simul Graph :Off
On | Off
    
```

Appuyer sur la touche **EXIT** pour quitter le SET UP et revenir au menu Recurrence.

Appuyer sur **TABLE** à l'aide de la touche **F6** pour accéder au tableau de valeurs.

Se déplacer dans le tableau en utilisant le pavé directionnel.

La somme des 16 premiers termes est de 112.

## Méthode 2

A partir du tableau de valeurs

Appuyer sur la touche **OPTN**.

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur **une valeur de la colonne  $a_{n+1}$**  pour la mettre en surbrillance.

Appuyer sur **LISTMEM** à l'aide de la touche **F1**.

Math Deg Norm1 G/c Real

**Réurrence**

$a_{n+1} = 2n - a_n$  [ ← ]

$b_{n+1} :$  [ ← ]

$c_{n+1} :$  [ ← ]

SEL+S DELETE TYPE n.an" SET TABLE

Math Deg Norm1 G/c Real

n+1	$a_{n+1}$	$\Sigma a_{n+1}$
0	-2	-2
1	2	0
2	0	0
3	4	4

0

FORMULA DELETE WEB-GPH GPH-CON GPH-PLT

Math Deg Norm1 G/c Real

n+1	$a_{n+1}$	$\Sigma a_{n+1}$
12	10	70
13	14	84
14	12	96
15	16	112

15

FORMULA DELETE WEB-GPH GPH-CON GPH-PLT

Math Deg Norm1 G/c Real

n+1	$a_{n+1}$
0	-2
1	2
2	0
3	4

0

FORMULA DELETE WEB-GPH GPH-CON GPH-PLT

Math Deg Norm1 G/c Real

$a_{n+1} = 2n - a_n$

n+1	$a_{n+1}$
0	-2
1	2
2	0
3	4

-2

LISTMEM 6 3 33 ENG ENG

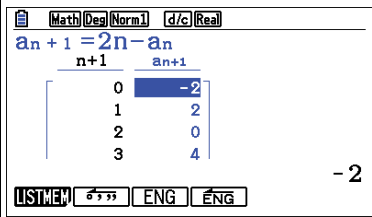
Appuyer sur la touche **[1]** pour enregistrer les données de la liste  $a_{n+1}$  dans la liste 1.



Appuyer sur la touche **[EXE]** pour valider le choix.



Appuyer sur la touche **[MENU]**.



Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur l'icône Statistique pour la mettre en surbrillance,



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

Ou plus rapidement appuyer sur la touche **[2]**.



L'éditeur de listes s'affiche.

Appuyer sur la touche **MENU**.

	Deg(Norm1)	d/c(Real)		
	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB				
1	-2			
2	2			
3	0			
4	4			

-2

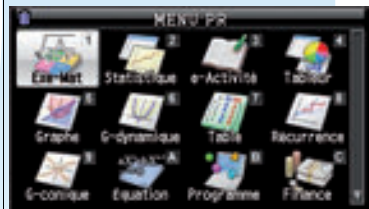
GRAPH CALC TEST INTR DIST

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur l'icône Exe.Mat pour la mettre en surbrillance,



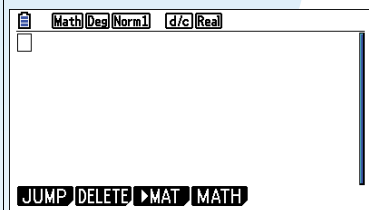
Valider à l'aide de la touche **EXE**.

Ou plus rapidement, appuyer sur la touche **F1**.

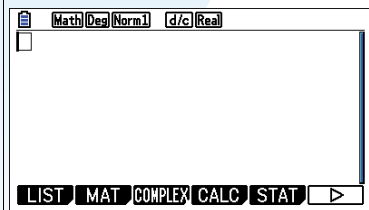


Le mode Exe-Mat s'affiche.

Appuyer sur la touche **OPTN**.



Appuyer **LIST** à l'aide de la touche **F1**.



Appuyer sur  $\blacktriangleright$  à l'aide de la touche **F6**.

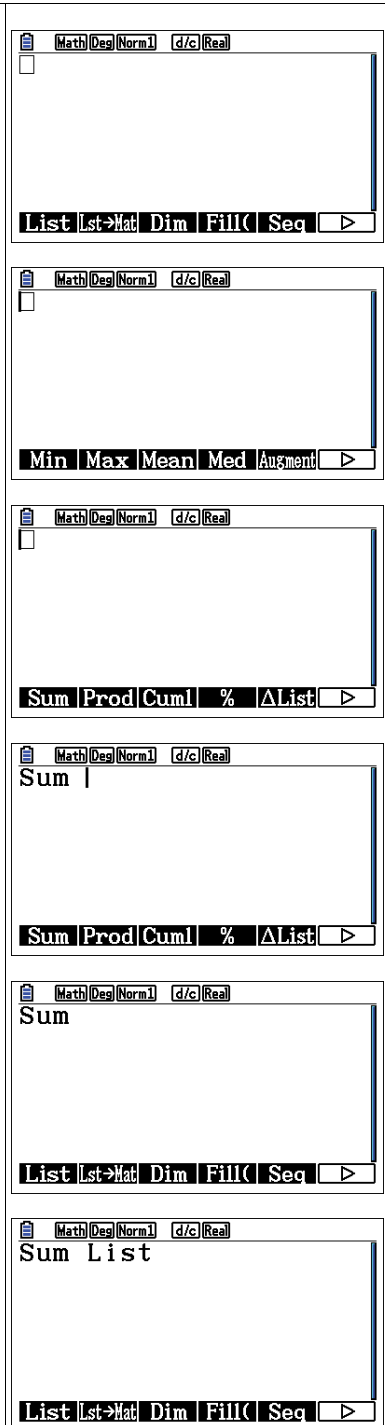
Appuyer sur  $\blacktriangleright$  à l'aide de la touche **F6**.

Appuyer sur **SUM** à l'aide de la touche **F1**.

Appuyer sur  $\blacktriangleright$  à l'aide de la touche **F6**.

Appuyer sur **LIST** à l'aide de la touche **F1**.

Appuyer sur **1**.



Appuyer sur la touche **EXE** pour valider la saisie.

La somme des 16 premiers termes est de 112.

### Représentation graphique - Nuage de points

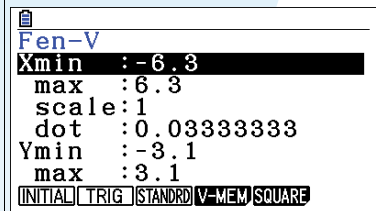
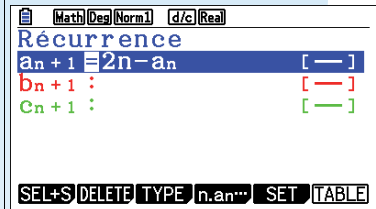
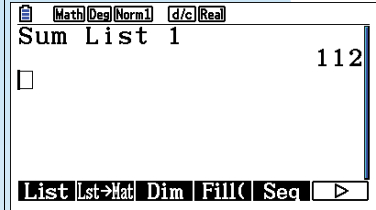
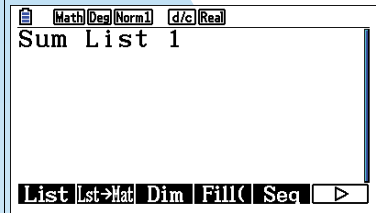
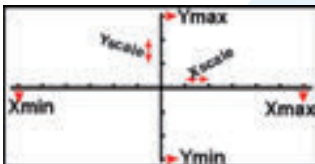
A partir de du menu Récurrence



Régler les paramètres d'affichage graphique.

Appuyer sur la touche **V-Window** à l'aide des touches **SHIFT** **F3**.

Le sous menu V-Window permet de définir les valeurs minimales et maximales de x et de y ainsi que l'échelle de graduations de chaque axe X scale et Y scale.





Se positionner, à l'aide du pavé directionnel, sur les paramètres à modifier.

Appuyer sur la touche **EXE** pour valider chaque nouvelle saisie. Si une valeur n'est pas modifiée appuyer sur la touche  $\blacktriangledown$  du pavé numérique pour passer à la suivante.

Nous allons choisir les paramètres suivant pour la fenêtre d'affichage :

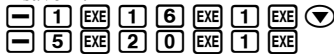
$$-1 \leq x \leq 16 \text{ et } -5 \leq y \leq 20$$

Graduation de 1 (X scale) sur l'axe des abscisses.

Graduation de 1 (Y scale) sur l'axe des ordonnées.

La variable Xdot est automatiquement recalculée par la calculatrice en fonction des valeurs rentées pour Xmin et Xmax

A savoir :



Remarque :

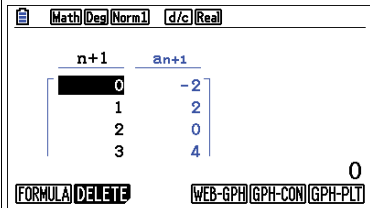
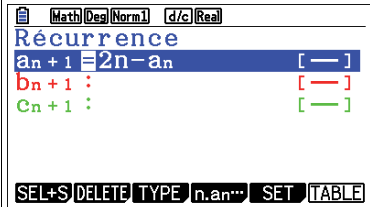
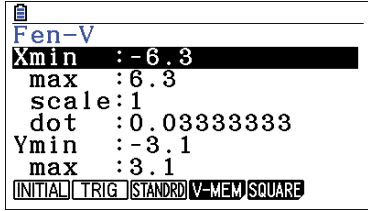
Après chaque valeur saisie appuyer sur la touche **EXE**.

Si vous ne modifiez pas une valeur, pour passer à la suivante appuyer sur la touche  $\blacktriangledown$  du pavé directionnel.

Appuyer sur la touche **EXIT** pour revenir à l'éditeur de suites.

Appuyer sur **TABLE** à l'aide de la touche **F6**.

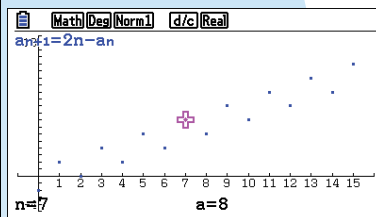
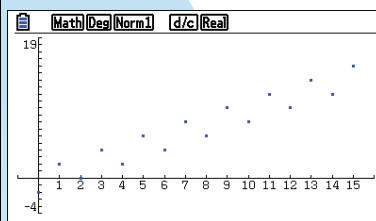
Appuyer sur **GPH.PLT** à l'aide de la touche **F6** pour éditer le nuages de points des 16 premières valeurs de la suite ( $a_n$ ).



Appuyer sur **Trace** à l'aide de la touche **F1** pour éditer les coordonnées des 16 premières valeurs de la suite  $(a_n)$ .

Le curseur se déplace automatiquement sur le premier point solution le plus à gauche de l'écran.

Pour obtenir les autres points déplacer le curseur en forme de croix sur la courbe dans leur direction à l'aide du pavé directionnel  $\leftarrow$  ,  $\rightarrow$ .



# SÉRIES STATISTIQUES

Ce que disent les textes :

« Au lycée d'enseignement général et technologique :

La calculatrice est un outil indispensable pour le traitement numérique et graphique des données statistiques. »

## A. Bases du mode Statistique

### a) Accéder au mode Statistique

A partir du Menu Principal (MENU PR)

Touche **MENU**

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur l'icône Statistique pour la mettre en surbrillance.



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

Ou plus rapidement appuyer sur la touche **2**.



L'éditeur de listes s'affiche.

Utiliser cet écran pour saisir des données statistiques et y effectuer des calculs statistiques.

	Deg Norm1	d/c Real		
	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB				
1				
2				
3				
4				

GRAPH CALC TEST INTR DIST ▶

**b) Effacer le contenu de l'ensemble des listes**

A partir du Menu Principal (MENU PR)

Touche **MENU**

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur l'icône Mémoire pour la mettre en surbrillance,



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

Ou plus rapidement, appuyer sur la touche **F** à l'aide des touches **ALPHA** **tan**.

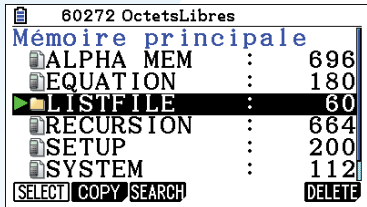
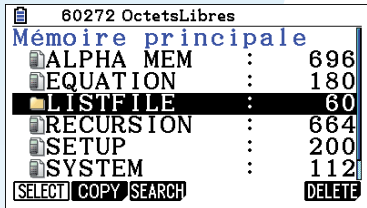
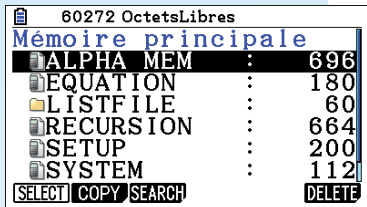
Le gestionnaire mémoire s'affiche.

Appuyer sur **MAIN** à l'aide de la touche **F1**.

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur **LISTFILE** pour le mettre en surbrillance.

Pour effacer l'intégralité des données statistiques, appuyer sur **SELECT** à l'aide de la touche **F1** pour sélectionner **LISTFILE**

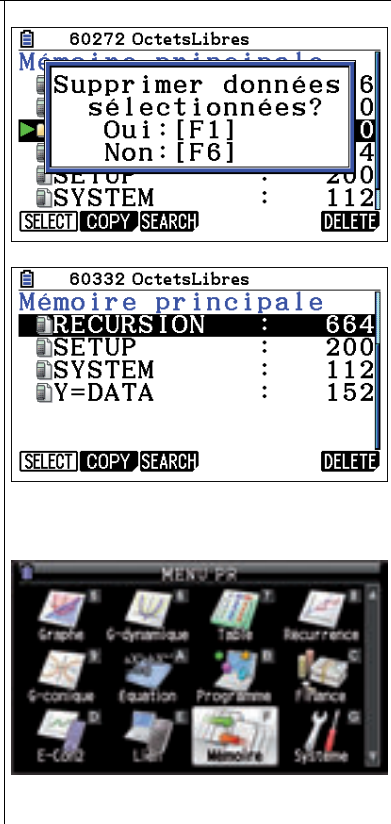
Appuyer sur **DELETE** à l'aide de la touche **F8** pour valider l'effacement du contenu des listes.



Appuyer sur la touche **F1** pour confirmer la suppression des données contenues dans les listes.

Le contenu de l'ensemble des listes est effacé.

Appuyer sur la touche **MENU** pour retourner au menu Principal.



### c) Effacer une liste particulière

#### Application :

Effacer uniquement le contenu de la List 2.

A partir de l'éditeur de listes



Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur

**List 2** pour la mettre en surbrillance.

Appuyer sur **DEL-ALL** à l'aide de la touche **F4**.

Remarque :

Si cette touche n'est pas présente à l'écran, il suffit de se déplacer dans le menu à l'aide de **▶** ( Touche **F6** ) pour la faire apparaître.

Appuyer sur la touche **F1** pour confirmer la suppression des données contenues dans les listes.

	Des(Norm1)	d/c(Real)		
	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB				
1	1	8		
2	-2	-211		
3	5	623		
4	-6	569		

**TOOL** **EDIT** **DELETE** **DEL-ALL** **INSERT** **▶**

	Des(Norm1)	d/c(Real)		
SUB				
<b>Supprimer liste?</b>				
Oui : [F1]				
Non : [F6]				

**TOOL** **EDIT** **DELETE** **DEL-ALL** **INSERT** **▶**

	Des(Norm1)	d/c(Real)		
	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB				
1	1			
2	-2			
3	5			
4	-6			

**TOOL** **EDIT** **DELETE** **DEL-ALL** **INSERT** **▶**

### d) Saisir des données dans une liste

#### Application :

Saisir les données 10; 15; 20; 25; 30 dans la List 1.

A partir de l'éditeur de listes



#### Méthode 1

Saisir les valeurs une à une.

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur cellule 1 de la List 1 pour la mettre en surbrillance.

Saisir au clavier :

**1** **0** **EXE** **1** **5** **EXE** **2** **0** **EXE** **2** **5** **EXE**  
**3** **0** **EXE**

#### Méthode 2

Saisir les valeurs simultanément.

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur List 1 pour la mettre en surbrillance puis saisir la séquence suivante : {10, 15, 20, 25, 30}.

A savoir :

**SHIFT** **X** **1** **0** **→** **1** **5** **→** **2** **0** **→** **2** **5**  
**→** **3** **0** **SHIFT** **÷**

Appuyer sur la touche **EXE** pour valider la saisie.

	Deg(Norm1)	d/c(Real)		
	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB				
1				
2				
3				
4				

**TOOL** **EDIT** **DELETE** **DEL-ALL** **INSERT** **▶**

	Deg(Norm1)	d/c(Real)		
	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB				
1	10			
2	15			
3	20			
4	25			
				25

**TOOL** **EDIT** **DELETE** **DEL-ALL** **INSERT** **▶**

	Deg(Norm1)	d/c(Real)		
	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB				
1				
2				
3				
4				
	{ 10 , 15 , 20 , 25 , 30 }			

	Deg(Norm1)	d/c(Real)		
	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB				
1	10			
2	15			
3	20			
4	25			
				10

**TOOL** **EDIT** **DELETE** **DEL-ALL** **INSERT** **▶**

e) Modifier la valeur d'une donnée dans une liste

**Application :**

Modifier la seconde donnée de la List 2 (21), en une nouvelle donnée 14.

A partir de l'éditeur de listes



Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur la seconde donnée de la List2 pour la mettre en surbrillance.

Saisir sa nouvelle valeur 14.

**1** **4**

Appuyer sur la touche **EXE** pour valider la saisie.

	Desj(Norm1)	d/c(Real)		
	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB				
1	10	5		
2	15	<b>21</b>		
3	20	5		
4	25	6		

21

TOOL EDIT DELETE DEL-ALL INSERT >

---

	Desj(Norm1)	d/c(Real)		
	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB				
1	10	5		
2	15	<b>21</b>		
3	20	5		
4	25	6		

14

---

	Desj(Norm1)	d/c(Real)		
	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB				
1	10	5		
2	15	14		
3	20	5		
4	25	6		

5

GRAPH CALC TEST INTR DIST >



f) Donner un nom à une liste

**Application :**

Donner un nom à la List3 : EFFECT

A partir de l'éditeur de listes



Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur la cellule SUB (subname) de la List3 pour la mettre en surbrillance.

Remarque :

Si la ligne SUB n'est pas présente à l'écran, il suffit de se rendre dans le **SET UP** à l'aide des touches **SHIFT** **MENU** et de vérifier que la ligne Sub Name est en position ON.

Sub Name : On

Si ce n'est pas le cas, surligner la ligne Sub Name, puis sélectionner **ON** à l'aide de la touche **F1**.

Saisir le nom de la colonne : EFFECT.

Remarque :

Pour accéder au mode ALPHA-LOCK et ainsi verrouiller l'écriture alphabétique appuyer sur **SHIFT** **ALPHA** puis sur les lettres associés aux touches.

Appuyer sur **SHIFT** pour quitter ce mode.

Appuyer sur la touche **EXE** pour valider la saisie.

	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB				
1	10	5	7	
2	15	14	3	
3	20	5	9	
4	25	6	3	

GRAPH CALC TEST INTR DIST >

	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB				
1	10	5	7	
2	15	14	3	
3	20	5	9	
4	25	6	3	

EFFECT

	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB			EFFECT	
1	10	5	7	
2	15	14	3	
3	20	5	9	
4	25	6	3	

7

GRAPH CALC TEST INTR DIST >

g) Quitter le mode Statistique et revenir au Menu Principal

A partir de l'éditeur de listes

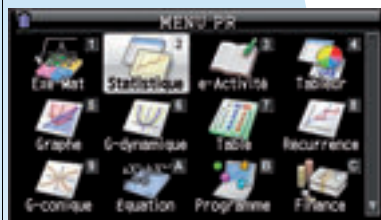


Appuyer sur la touche **MENU** pour revenir au Menu Principal.

	Des	Norm1	d/c	Real
SUB	List 1	List 2	List 3	List 4
1	10	5	7	
2	15	14	3	
3	20	5	9	
4	25	6	3	

7

**GRAPH** **CALC** **TEST** **INTR** **DIST**



## B. Série Statistiques à une variable

### a) Vocabulaire et définitions

Une **population** est un ensemble d'**individus** sur lesquels on étudie un **caractère** ou une **variable**, qui prend différentes valeurs ou modalités.

Nous nous intéresserons uniquement aux **variables quantitatives**.  
Les modalités sont mesurables et prennent des valeurs numériques.

Une variable quantitative peut être :

- **Discrète**, quand elle prend des **valeurs entières**.
- **Continue** quand elle prend n'importe quelle **valeur sur un intervalle donné**.

- **Effectif total** noté  $N$ , est le nombre d'individus qui composent la population.
- **Effectif d'une valeur** noté  $n_i$ , d'une valeur  $x_i$  est le nombre d'individus associé à cette valeur.
- **Fréquence** noté  $f_i$ , est le rapport entre l'effectif de cette valeur et l'effectif total.  $f_i = \frac{n_i}{N}$
- **Effectif (fréquence) cumulé croissant** d'une valeur  $x_i$  est égal à la somme des effectifs (ou fréquences) des valeurs inférieures ou égales à  $x_i$ .

#### **Paramètres de position.**

- **Mode** est la (ou les valeurs) de la variable ayant le plus grand effectif.
- **Médiane** est la valeur qui partage la population en 2 sous ensembles de même effectif. Elle correspond à la fréquence cumulée croissante de 50%.
- **Moyenne** :  $\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n n_i x_i}{N} = \sum_{i=1}^n f_i x_i$

#### **Paramètres de dispersions.**

- **Etendue** est la différence entre la plus grande valeur et la plus petite valeur de la variable.
- **Variance** :  $V(x) = \frac{\sum_{i=1}^n n_i (x_i - \bar{X})^2}{N}$
- **Ecart type** :  $\sigma(x) = \sqrt{V(x)}$

**b) Application**

Le comité d'entreprise d'une société propose des sorties au théâtre.  
Le responsable a fait le relevé suivant pour l'année 2010.

Nombre de sorties	1	2	3	4	5	6	7
Nombre de personnes	12	17	35	29	13	9	5

- 1) Calculer les fréquences de cette série.
- 2) Calculer les effectifs cumulés croissants de cette série.
- 3) a) Calculer le mode de cette série.
  - b) Calculer la médiane de cette série.
  - c) Calculer la moyenne de cette série.
- 4) a) Calculer l'étendue de cette série.
  - b) Calculer la variance et l'écart type de cette série.

Nous avons préalablement saisis (Cf : Les bases du mode Stat) :

- o dans List 1 : les différentes valeurs prises par le caractère étudié.
- o dans List 2 : les effectifs associés.

Nous avons aussi renommé les listes 1, 2, 3 et 4.

**1) Calcul des fréquences de la série**

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur la List 3 pour la mettre en surbrillance.

Saisir la formule permettant de calculer les fréquences :  
**(List 2+Sum List 2)×100**

A savoir :

( **SHIFT** **1** **2** **÷** **OPTN** **F1** **F6** **F6** **F1** **SHIFT** **1** **2** **)** **X** **1** **0** **0**

Appuyer sur la touche **EXE** pour valider la saisie.

Les fréquences de la série se retrouvent dans la List 3.

Nb. sorties	1	2	3	4	5	6	7
Effectifs	12	17	35	29	13	9	5
Fréquences en %	10	14.17	29.17	24.17	10.83	7.5	4.16

	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB	SORTIE	EFFECT	FREQUE	EFF CC
1	1	12	10	0
2	2	17	14.166	
3	3	35	29.166	
4	4	29	24.166	

10

List | List→Mat | Dim | Fill | Seq | ▶

## 2) Calcul des effectifs cumulés croissants de la série

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur la List 4 pour la mettre en surbrillance.

Saisir la formule permettant de calculer les effectifs cumulés croissants :

**Cuml List 2**

A savoir :

**OPTN** **F1** **F6** **F6** **F3** **SHIFT** **1** **2**

Appuyer sur la touche **EXE** pour valider la saisie.

Les Effectifs cumulés croissants de la série se retrouvent dans la List 3.

Nb. sorties	1	2	3	4	5	6	7
Effectifs	12	17	35	29	13	9	5
ECC	12	29	64	93	106	115	120

	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB	SORTIE	EFFECT	FREQUE	EFF CC
1	1	12	10	0
2	2	17	14.166	
3	3	35	29.166	
4	4	29	24.166	

GRAPH | CALC | TEST | INTR | DIST | ▶

	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB	SORTIE	EFFECT	FREQUE	EFF CC
1	1	12	10	0
2	2	17	14.166	
3	3	35	29.166	
4	4	29	24.166	

**Cuml List 2**

	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB	SORTIE	EFFECT	FREQUE	EFF CC
1	1	12	10	12
2	2	17	14.166	29
3	3	35	29.166	64
4	4	29	24.166	93

Sum | Prod | Cuml | % | ΔList | ▶

### 3) Calcul des paramètres de position de la série : mode, médiane et moyenne

Appuyer sur la touche **EXIT**

Pour remonter une première fois dans le sous-menu.

**LIST** **COMPLEX** **CALC** **HYPERBL** **PROB** **▶**

Appuyer une seconde fois sur la touche **EXIT**.

	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB	SORTIE	EFFECT	FREQUE	EFF CC
1	1	12	10	12
2	2	17	14.166	29
3	3	35	29.166	64
4	4	29	24.166	93
				12
<b>Sum Prod</b>				<b>Cuml % ΔList</b> <b>▶</b>

Appuyer sur **▶** à l'aide de la touche **F6** pour remonter à la racine du menu.

**GRAPH** **CALC** **TEST** **INTR** **DIST** **▶**

	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB	SORTIE	EFFECT	FREQUE	EFF CC
1	1	12	10	12
2	2	17	14.166	29
3	3	35	29.166	64
4	4	29	24.166	93
				12
<b>LIST</b> <b>COMPLEX</b> <b>CALC</b> <b>HYPERBL</b> <b>PROB</b>				<b>▶</b>

Appuyer sur **CALC** à l'aide de la touche **F2**.

	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB	SORTIE	EFFECT	FREQUE	EFF CC
1	1	12	10	12
2	2	17	14.166	29
3	3	35	29.166	64
4	4	29	24.166	93
				12
<b>GRAPH</b> <b>CALC</b> <b>TEST</b> <b>INTR</b> <b>DIST</b>				<b>▶</b>

Appuyer sur **SET** à l'aide de la touche **F6**.

	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB	SORTIE	EFFECT	FREQUE	EFF CC
1	1	12	10	12
2	2	17	14.166	29
3	3	35	29.166	64
4	4	29	24.166	93
				12
<b>1-VAR</b> <b>2-VAR</b> <b>REG</b>				<b>SET</b>

Les informations doivent être les suivantes :

```
1Var XList :List1
1Var Freq  :List2
```

Remarques :

1Var XList correspond aux données présentes dans la liste 1

1Var Freq correspond aux effectifs présents dans la Liste 2

	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB	SORTIE	EFFECT	FREQUE	EFF CC
1	1	12	10	12
2	2	17	14.166	29
3	3	35	29.166	64
4	4	29	24.166	93
				12
<b>1-Var XList :List1</b>				
<b>1Var Freq :1</b>				
<b>2Var XList :List1</b>				
<b>2Var YList :List2</b>				
<b>2Var Freq :1</b>				
<b>LIST</b>				

Remarque :

Dans le cas de l'écran présenté, il faut modifier la seconde ligne.

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur la seconde ligne pour la mettre en surbrillance.

Appuyer sur **LIST** à l'aide de la touche **F2**.

```

Deg(Norm1) d/c/Real
1Var XList :List1
1Var Freq : 1
2Var XList :List1
2Var YList :List2
2Var Freq : 1
1 LIST
  
```

Appuyer sur la touche **2**, les effectifs ayant été saisis dans la List 2.

```

Deg(Norm1) d/c/Real
1Var XList :List1
1Var Freq : 1
2 Sélectionner
2V No. liste
2V List[1~26]: 2
1 LIST
  
```

Appuyer sur la touche **EXE** pour valider la saisie.

Les informations suivantes sont correctes :

```

1Var XList :List1
1Var Freq :List2
  
```

```

Deg(Norm1) d/c/Real
1Var XList :List1
1Var Freq :List2
2Var XList :List1
2Var YList :List2
2Var Freq : 1
1 LIST
  
```

Appuyer sur la touche **EXIT** pour retrouver le menu suivant :

```

1-VAR 2-VAR REG SET
  
```

	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB	SORTIE	EFFECT	FREQUE	EFF CC
1	1	12	10	12
2	2	17	14.166	29
3	3	35	29.166	64
4	4	29	24.166	93
				12

1-VAR 2-VAR REG SET

Appuyer sur **1-VAR** à l'aide de la touche **F1**.

```

Deg(Norm1) d/c/Real
1 variable
x̄ =3.50833333
Σx =421
Σx² =1753
σx =1.51855219
sx =1.52291093
n =120
minX =1
Q1 =3
Med =3
Q3 =4
maxX =7
Mod =3
Q3 =4
maxX =7
Mod =3
Mod:n=1
Mod:F=35
  
```

Appuyer sur la touche **▼** plusieurs fois pour faire défiler les diverses informations présentes sur l'écran.

Le mode est de la série est de 3.

**Mod =3**

La médiane de cette série est de 3.

**Med =3**

La moyenne de cette série est d'environ 3.5.

**x̄ =3.50833333**

#### 4) Calcul des paramètres de dispersion de la série : étendue et écart-type

Reprendre le mode opératoire utilisé pour déterminer les paramètres de position.

(Cf : 3/ Calcul des paramètres de position de la série)

A partir de l'écran ci-contre

Appuyer sur la touche  $\nabla$  plusieurs fois pour faire défiler les diverses informations présentes sur l'écran.

$\max X = 7$                        $\min X = 1$   
 $e = 7 - 1 = 6$

L'étendue de la série est de 6.

$\sigma x = 1.51655219$

L'écart type de la série est d'environ 1,516.

$V(x) = \sigma(x)^2 \approx 1,516^2 \approx 2,3$

La variance de la série est d'environ 2,3.



variable	value
$\bar{x}$	=3.50833333
$\Sigma x$	=421
$\Sigma x^2$	=1753
$\sigma x$	=1.51655219
$sx$	=1.52291093
n	=120
minX	=1
Q1	=3
Med	=3
Q3	=4
maxX	=7
Mod	=3
Q3	=4
maxX	=7
Mod	=3
Mod:n=1	
Mod:F=35	

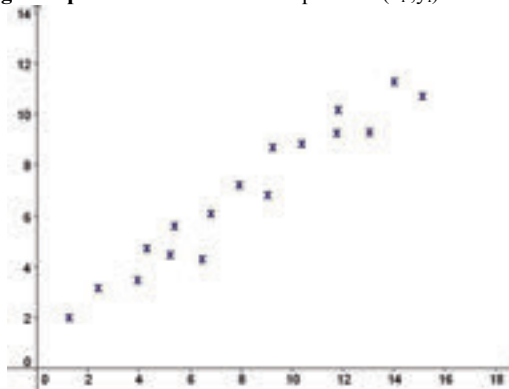


### C. Série Statistiques à deux variables

#### a) Notion d'ajustement d'une série statistique à deux variables

- Quand il semble exister dans certains cas, **un lien entre deux caractères x et y d'une même population**, par exemple entre le poids et la taille d'un nouveau né, on les **étudie simultanément** en vu de **faire des prévisions**.
- **A chaque individu i correspond alors le couple  $(x_i ; y_i)$**  dans lequel  $x_i$  est une donnée de la variable x et  $y_i$  est une donnée de la variable y.
- **L'ensemble des n couples  $(x_i ; y_i)$  s'appelle une série statistique à deux variables** d'effectif total n.
- Cette série statistique à deux variables peut être **présentée sous forme de tableau**, ou représentée graphiquement dans le plan muni d'un repère par **le nuage des points  $M_i$  de coordonnées  $(x_i ; y_i)$**

- Dans le plan muni d'un repère, l'ensemble des points  $M_i$  de coordonnées  $(x_i ; y_i)$  est appelé **nuages de points** de la série statistiques des  $(x_i ; y_i)$ .



- On appelle **point moyen d'un nuage de n points  $M_i(x_i ; y_i)$**  le point G de coordonnées  $(\bar{x}, \bar{y})$  avec :

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{i=n} x_i \quad \bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{i=n} y_i$$

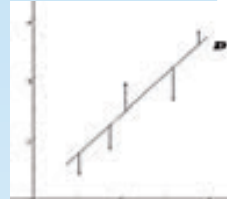
- **Faire un ajustement affine consiste à déterminer une droite qui passe à travers le nuage le plus près possible de chaque point.**

## b) Ajustement par la méthode des moindres carrés

- La **méthode des moindres carrés** donne deux droites d'ajustement, appelées **droites de régression**. Cette méthode vise à ce que la **somme des carrés de tous les écarts entre la valeur observée et la valeur estimée soit minimale**.

- La **droite de régression D** de y en x a pour équation  $y = ax + b$  avec :

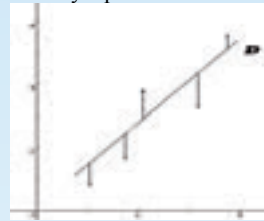
$$a = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum (x_i - \bar{x})^2} \quad \text{et} \quad b = \bar{y} - a\bar{x}$$



Cette droite permet d'expliquer la variable y à partir de la variable x.

- La **droite de régression D'** de x en y a pour équation  $x = a'y + b'$  avec :

$$a' = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum (y_i - \bar{y})^2} \quad \text{et} \quad b' = \bar{x} - a'\bar{y}$$



Cette droite permet d'expliquer la variable x à partir de la variable y.

- On appelle **coefficient de corrélation affine** des variables x et y d'une série statistiques à deux variables le nombre noté r tel que :

$$r = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2} \times \sqrt{\sum (y_i - \bar{y})^2}} = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \sigma_y}$$

- On appelle **coefficient de corrélation affine** des variables x et y d'une série statistiques à deux variables le nombre noté r tel que :

- **Interprétation de r :**

- $|r| = 1$  Il y a une **totale dépendance** linéaire entre les 2 variables.
- $|r| = 0$  Il n'y a **aucune dépendance** linéaire entre les 2 variables.
- $0,75 < |r| < 1$  On convient de dire qu'il y a une bonne corrélation.

c) **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

Les résultats seront arrondis à 2 décimales.

- 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  $x$ .
- 3) Déterminer une équation de la droite  $D'$ , droite de régression de  $x$  en  $y$ .

Nous avons préalablement saisi (Cf : A/ Bases du mode Stat) :

- o Dans List 1 : les différentes valeurs prises par la taille.
- o Dans List 2 : les différentes valeurs prises par le poids.

Nous avons aussi renommé les listes 1 et 2.

	Desl(Norm1)	d/c(Real)		
	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB	TAILLE	POIDS		
5	171	68		
6	178	76		
7	173	62		
8	178	74		
				171
GRAPH CALC TEST INTR DIST ▶				

1) **Calcul du coefficient de corrélation affine**

Appuyer sur **CALC** à l'aide de la touche **F2**.

	Desl(Norm1)	d/c(Real)		
	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB	TAILLE	POIDS		
5	171	68		
6	178	76		
7	173	62		
8	178	74		
				171
GRAPH CALC TEST INTR DIST ▶				

Appuyer sur **SET** à l'aide de la touche **F6**.

	Desl(Norm1)	d/c(Real)		
	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB	TAILLE	POIDS		
5	171	68		
6	178	76		
7	173	62		
8	178	74		
				171
1-VAR 2-VAR REG SET				

Les informations doivent être les suivantes :

2Var XList :List1  
2Var YList :List2

Remarques :

2VarXList correspond aux données présentes dans la List 1.

2VarYList correspond

aux données présentes dans la List 2.

C'est bien le cas dans notre exemple de copie d'écran.

**Si ce n'est pas le cas :**

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur la ligne à modifier pour la mettre en surbrillance.

(Cf :3/ Calcul des paramètres de position de la série : mode, médiane et moyenne)

Appuyer alors sur **LIST** à l'aide de la touche **F1**.

Modifier votre choix. Appuyer sur la touche **EXE** pour valider la saisie.

Appuyer sur la touche **EXIT** pour retrouver le menu suivant :

**1-VAR 2-VAR REG SET**

Appuyer sur **REG** à l'aide de la touche **F3**.

Appuyer sur **X** à l'aide de la touche **F1**.

	Deg	Norm1	d/c	Real
1Var XList	:	List1		
1Var Freq	:	List2		
2Var XList	:	List1		
2Var YList	:	List2		
2Var Freq	:	1		

1 LIST

	Deg	Norm1	d/c	Real
1Var XList	:	List1		
1Var Freq	:	List2		
2Var XList	:	List1		
2Var YList	:	List2		
2Var Freq	:	1		

1 LIST

	Deg	Norm1	d/c	Real
	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB	TAILLE	POIDS		
5	171	68		
6	178	76		
7	173	62		
8	178	74		
				171

1-VAR 2-VAR REG SET

	Deg	Norm1	d/c	Real
	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB	TAILLE	POIDS		
5	171	68		
6	178	76		
7	173	62		
8	178	74		
				171

X Med X<sup>2</sup> X<sup>3</sup> X<sup>4</sup> >

Appuyer sur la touche **ax+b** à l'aide de la touche **F1**.

La valeur du coefficient de corrélation affine entre x et y est d'environ 0,92.

$$r = 0.92539971$$

La corrélation affine est forte.

	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB	TAILLE	POIDS		
5	171	68		
6	178	76		
7	173	62		
8	178	74		
				171

	List 1	List 2	List 3	List 4
<b>RégrLinéaire(ax+b)</b>				
a	= 1.00247524			
b	= -104.73316			
r	= 0.92539971			
r <sup>2</sup>	= 0.85636463			
MSe	= 8.51219059			
y=ax+b				
COPY				

## 2) Calcul de la droite de régression de y en x

Reprendre le mode opératoire utilisé pour déterminer Le coefficient de corrélation affine ( Cf :1) *Calcul du coefficient de corrélation affine*).

A partir de l'écran ci-contre :

Une équation de la droite D, de régression de y en x est lorsque l'on arrondit a et b à deux décimales

$$y = x - 104,73$$

$$a = 1.00247524$$

$$b = -104.73316$$

	List 1	List 2	List 3	List 4
<b>RégrLinéaire(ax+b)</b>				
a	= 1.00247524			
b	= -104.73316			
r	= 0.92539971			
r <sup>2</sup>	= 0.85636463			
MSe	= 8.51219059			
y=ax+b				
COPY				

# LOIS DE PROBABILITÉS DISCRÈTES

## A. Loi Binomiale B(n;p)

### a) Vocabulaire et définitions

Loi Binomiale B(n;p)	
Une variable aléatoire X suit la <b>loi binomiale B(n;p)</b> si : <ul style="list-style-type: none"><li>✓ l'expérience est <b>répétée n fois de manière aléatoire et indépendante</b>,</li><li>✓ il y a <b>2 issues possibles</b> : <b>succès</b> avec une probabilité de réalisation de p, <b>échec</b> avec une probabilité de non réalisation q = 1- p.</li></ul> La loi binomiale permet de donner la probabilité P d'obtenir k fois le même résultat lorsque l'on répète n fois la même expérience.	
$P(X = k) = C_n^k \times p^k \times (1-p)^{n-k}$	Propriétés : $E(X) = n \times p$ $V(X) = n \times p \times (1-p)$ $\sigma(X) = \sqrt{n \times p \times (1-p)}$

### b) Loi binomiale « simple »

#### Application :

Une cible est posée sur un mur.

Elle possède deux secteurs :

- ✓ Le centre
- ✓ L'extérieur

La probabilité d'atteindre :

- Le centre est de 0,1.
- L'extérieur est de 0,9.

En 10 lancers, quelle est la probabilité d'atteindre 3 fois le centre ?

A partir du Menu Principal (MENU PR)

Touche **MENU**

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur l'icône Statistique pour la mettre en surbrillance,



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

Ou plus rapidement appuyer sur la touche **2**.

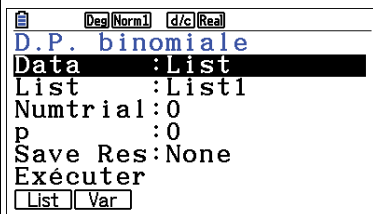
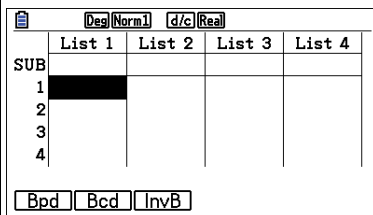
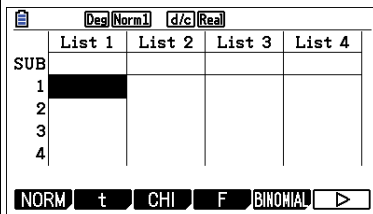
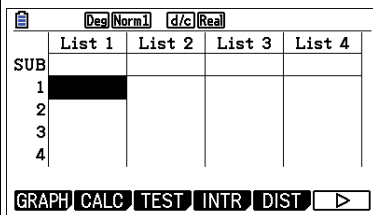
L'éditeur de listes s'affiche.

Appuyer sur **DIST** à l'aide de la touche **F5** pour entrer dans le menu des lois de probabilités.

Appuyer sur **BINOMIAL** à l'aide de la touche **F5** pour entrer dans le menu de la loi binomiale.

Appuyer sur **Bpd** à l'aide de la touche **F1**.

Appuyer sur **Var** à l'aide de la touche **F2**.



Soit X la variable aléatoire représentant le nombre de fois ou l'on atteint le centre.

Cette variable aléatoire suit la loi binomiale  $B(10 ; 0,1)$  en effet l'expérience est répétée 10 fois de manière aléatoire et indépendante.

Il y a 2 issues :

- atteindre le centre avec une probabilité de 0,1.
- ne pas atteindre le centre avec une probabilité de 0,9.

Calculons  $P(X = 3)$ .

Saisir les valeurs une à une.

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur la ligne que l'on souhaite modifier pour la mettre en surbrillance.

A savoir :

3 1 0 0 1

Si vous ne modifiez pas une valeur, pour passer à la suivante appuyer sur la touche du pavé directionnel.

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur la ligne Exécuter pour la mettre en surbrillance.

**Exécuter**

Appuyer sur **CALC** à l'aide de la touche **F1** pour lancer le calcul.

En 10 lancers la probabilité d'atteindre 3 fois le centre est d'environ 0.057.

```
Deg|Norm| d/c|Real
D.P. binomiale
Data :Variable
x :0
Numtrial:0
p :0
Save Res:None
Exécuter
List Var
```

```
Deg|Norm| d/c|Real
D.P. binomiale
Data :Variable
x :3
Numtrial:10
p :0.1
Save Res:None
Exécuter
None LIST
```

```
Deg|Norm| d/c|Real
D.P. binomiale
Data :Variable
x :3
Numtrial:10
p :0.1
Save Res:None
Exécuter
CALC
```

```
Deg|Norm| d/c|Real
D.P. binomiale
p=0.05739562
```



c) Loi binomiale « cumulative »

**Application :**

Une famille a 6 enfants. Calculer la probabilité pour qu'il y ait moins de garçons que de filles.  
On suppose que la probabilité pour qu'un enfant soit un garçon est de 0,5.

A partir de l'éditeur de listes

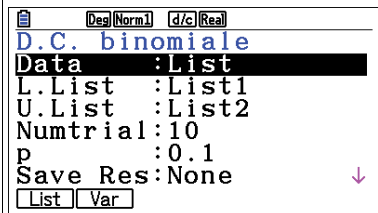
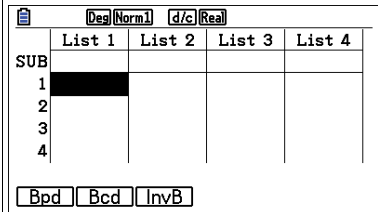
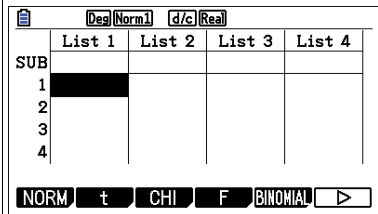
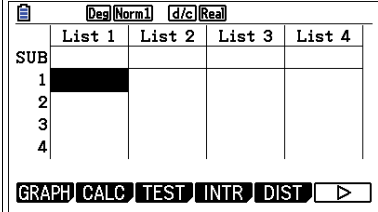


Appuyer sur **DIST** à l'aide de la touche **F5** pour entrer dans le sous menu des lois de probabilités.

Appuyer sur **BINOMIAL** à l'aide de la touche **F5** pour entrer dans le sous menu de la loi binomiale.

Appuyer sur **Bcd** à l'aide de la touche **F2**.

Appuyer sur **Var** à l'aide de la touche **F2**.



Soit X la variable aléatoire représentant le nombre de fois où un enfant est un garçon.  
 Cette variable aléatoire suit la loi binomiale B(6 ; 0,5) en effet l'expérience est répétée 6 fois de manière aléatoire et indépendante.

Il y a 2 issues :

- L'enfant est un garçon avec une probabilité de 0,5.
- L'enfant n'est pas un garçon avec une probabilité de 0,5.

Pour qu'il y ait moins de garçons que de filles, il faut qu'il y ait 0 ; 1 ou 2 garçons.

Calculons  $P(X \leq 2)$ .

Saisir les valeurs une à une.

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur la ligne que l'on souhaite modifier pour la mettre en surbrillance.

Appuyer sur la touche **EXE** pour valider chaque saisie.

A savoir :

**▼ ▼ 2 EXE 6 EXE 0 . 5 EXE**

Après chaque valeur saisie appuyer sur la touche **EXE**.

Si vous ne modifiez pas une valeur, pour passer à la suivante appuyer sur la touche **▼** du pavé directionnel.

Se positionner sur la ligne Executer en appuyant sur la touche **▼** du pavé directionnel pour la mettre en surbrillance. **Exécuter**

Appuyer sur **CALC** à l'aide de la touche **F1** pour lancer le calcul.

La probabilité pour qu'il y ait moins de garçons que de filles est de 0,34375.

$$0,34375 = \frac{11}{32}$$

ⓘ Deg|Norm1 d/c|Real  
**D.C. binomiale**  
**Data : Variable**  
 Lower : 0  
 Upper : 0  
 Numtrial : 10  
 p : 0.1  
 Save Res : None ↓  
List Var

ⓘ Deg|Norm1 d/c|Real  
**D.C. binomiale**  
**Data : Variable**  
 Lower : 0  
 Upper : 2  
 Numtrial : 6  
 p : 0.5  
 Save Res : None ↓  
None LIST

ⓘ Deg|Norm1 d/c|Real  
**D.C. binomiale** ↑  
 Lower : 0  
 Upper : 2  
 Numtrial : 6  
 p : 0.5  
 Save Res : None  
**Exécuter**  
CALC

ⓘ Deg|Norm1 d/c|Real  
**D.C. binomiale**  
 p=0.34375

d) Loi binomiale « inverse »

Application :

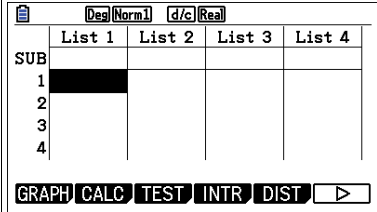
La variable aléatoire X suit une loi binomiale  $B(7; \frac{2}{3})$ .

Déterminer le nombre k tel que  $P(X \leq k) = 0,6$ .

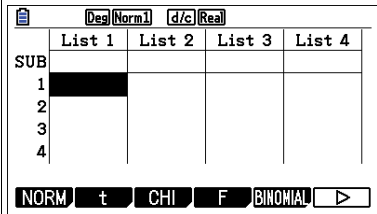
A partir de l'éditeur de listes



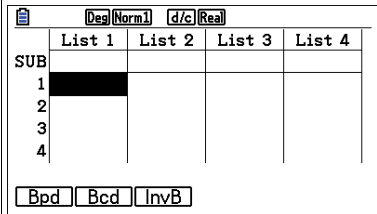
Appuyer sur **DIST** à l'aide de la touche **F5** pour entrer dans le sous menu des lois de probabilités.



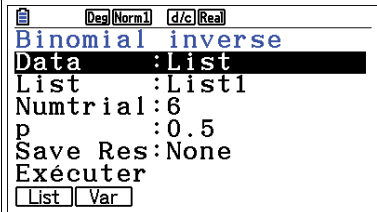
Appuyer sur **BINOMIAL** à l'aide de la touche **F5** pour entrer dans le sous menu de la loi binomiale.



Appuyer sur **InvB** à l'aide de la touche **F3**.



Appuyer sur **Var** à l'aide de la touche **F2**.



Soit X la variable aléatoire qui suit la loi binomiale  $B(20; 0,2)$ .

Calculons k tel que  $P(X \leq k) = 0,6$

Saisir les valeurs une à une.

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur la ligne que l'on souhaite modifier pour la mettre en surbrillance.

Appuyer sur la touche **EXE** pour valider chaque saisie.

A savoir :

▼ 0 . 6 EXE 2 0 EXE 0 . 2 EXE

Après chaque valeur saisie appuyer sur la touche **EXE**.

Si vous ne modifiez pas une valeur, pour passer à la suivante appuyer sur la touche ▼ du pavé directionnel

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur la ligne

Executer pour la mettre en surbrillance.

**Exécuter**

Appuyer sur **CALC** à l'aide de la touche **F1** pour lancer le calcul.

$P(X \leq 4) = 0,6$

```

Deg(Norm1)  d/c/Real
Binomial inverse
Data :Variable
Area      :0
Numtrial :6
p         :0.5
Save Res :None
Exécuter
List Var
    
```

```

Deg(Norm1)  d/c/Real
Binomial inverse
Data :Variable
Area      :0.6
Numtrial :20
p         :0.2
Save Res :None
Exécuter
None LIST
    
```

```

Deg(Norm1)  d/c/Real
Binomial inverse
Data :Variable
Area      :0.6
Numtrial :20
p         :0.2
Save Res :None
Exécuter
CALC
    
```

```

Deg(Norm1)  d/c/Real
Binomial inverse
xInv=4
    
```

## B. Loi de Poisson P(m)

### a) Vocabulaire et définitions

<b>Loi de Poisson P(m)</b>	
<p>La loi de Poisson peut être considérée comme une extension de la loi binomiale, si les 3 conditions suivantes sont vérifiées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <math>n \geq 30</math></li> <li>✓ <math>p \leq 0,1</math></li> <li>✓ <math>n \times p &lt; 15</math></li> </ul>	
$P(X = k) = \frac{m^k \times e^{-m}}{k!}$ <p>Rappel : <math>m = n \times p</math></p>	<p>Propriétés :</p> $E(X) = m = n \times p$ $V(X) = m = n \times p$ $\sigma(X) = \sqrt{m} = \sqrt{n \times p}$

### b) Loi de Poisson « simple »


#### Application :

On suppose que 2% des articles produits par une usine sont défectueux.

Calculer la probabilité P pour que dans un échantillon de 100 articles il y ait 3 articles défectueux.

A partir du Menu Principal (MENU PR)  
Touche **MENU**

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur l'icône Statistique pour la mettre en surbrillance,


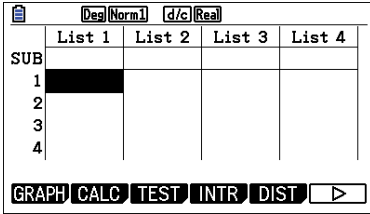


Valider à l'aide de la touche **EXE**.

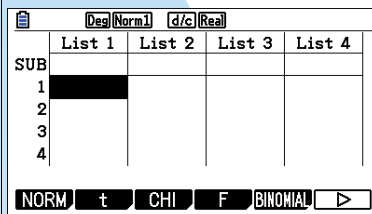
Ou plus rapidement appuyer sur la touche **2**.

L'éditeur de listes s'affiche.

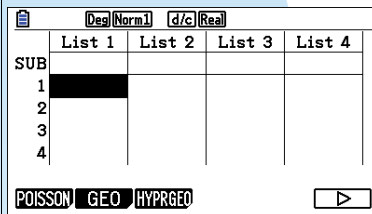
Appuyer sur **DIST** à l'aide de la touche **F5** pour entrer dans le menu des lois de probabilités.

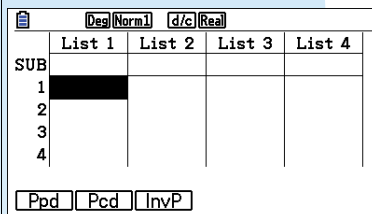
Appuyer sur  $\triangleright$  à l'aide de la touche **F6**.



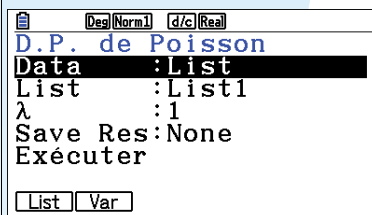
Appuyer sur **POISSON** à l'aide de la touche **F1** pour entrer dans le menu de la loi de Poisson.



Appuyer sur **Ppd** à l'aide de la touche **F1**.

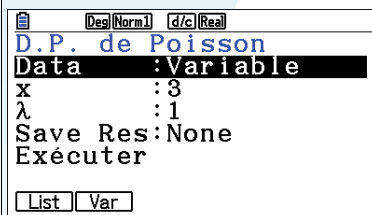


Appuyer sur **Var** à l'aide de la touche **F2**.



Soit X la variable aléatoire représentant le nombre de fois qu'une pièce est défectueuse.  
 Cette Variable aléatoire suit la loi de Poisson P(2) en effet l'expérience est répétée 100 fois de manière aléatoire et indépendante.

Il y a 2 issues :  
 - la pièce est défectueuse avec une probabilité de 0,02.  
 - la pièce n'est pas défectueuse avec une probabilité de 0,98.



Les 3 conditions pour passer à une loi de Poisson sont vérifiées :

$$\begin{array}{ll} n \geq 30 & 100 \geq 30 \\ p \leq 0,1 & \text{en effet} \quad 0,02 \leq 0,1 \\ n \times p < 15 & 2 < 15 \end{array}$$

Calculons  $P(X = 3)$ .

Saisir les valeurs une à une.

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur la ligne que l'on souhaite modifier pour la mettre en surbrillance.

Appuyer sur la touche **EXE** pour valider chaque saisie.

A savoir :



Après chaque valeur saisie appuyer sur la touche **EXE**.

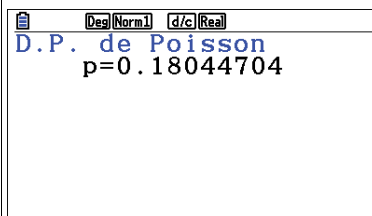
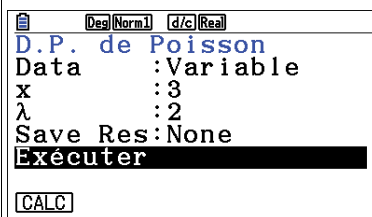
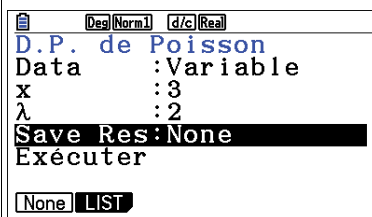
Si vous ne modifiez pas une valeur, pour passer à la suivante appuyer sur la touche **▼** du pavé directionnel.

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur la ligne Exécuter pour la mettre en surbrillance.

**Exécuter**

Appuyer sur **CALC** à l'aide de la touche **F1** pour lancer le calcul.

La probabilité pour que dans un échantillon de 100 articles il y ait 3 articles défectueux est d'environ 0,18.



c) Loi de Poisson « cumulative »

**Application :**

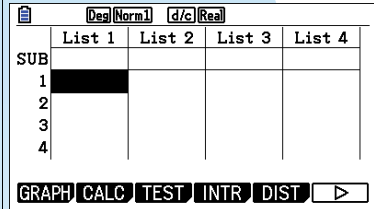
On suppose que 1% des ampoules produites par une usine sont défectueuses.

Calculer la probabilité P pour que dans un échantillon de 100 articles il y ait plus de 3 ampoules défectueuses.

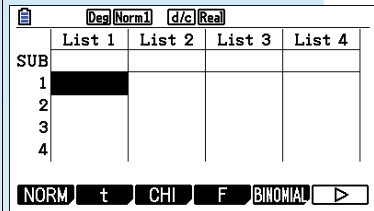
A partir de l'éditeur de listes



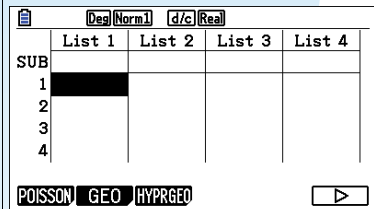
Appuyer sur **DIST** à l'aide de la touche **F5** pour entrer dans le menu des lois de probabilités.



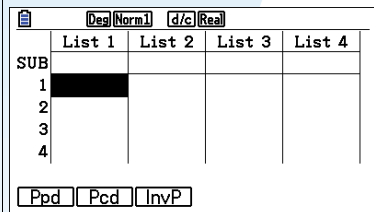
Appuyer sur **>** à l'aide de la touche **F6**.



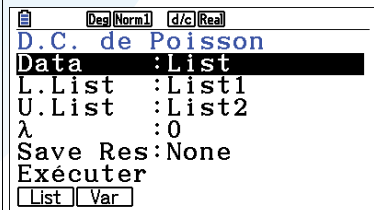
Appuyer sur **POISSON** à l'aide de la touche **F1** pour entrer dans le menu de la loi de Poisson.



Appuyer sur **Pcd** à l'aide de la touche **F2**.



Appuyer sur **Var** à l'aide de la touche **F2**.





Soit X la variable aléatoire représentant le nombre de fois qu'une ampoule est défectueuse.

Cette Variable aléatoire suit la loi de Poisson P(1) en effet l'expérience est répétée 100 fois de manière aléatoire et indépendante.

Il y a 2 issues :

- l'ampoule est défectueuse avec une probabilité de 0,01.
- l'ampoule n'est pas défectueuse avec une probabilité de 0,99.

Les 3 conditions pour passer à une loi de Poisson sont vérifiées :

$$\begin{aligned}n &\geq 30 && 100 \geq 30 \\p &\leq 0,1 && \text{en effet } 0,01 \leq 0,1 \\n \times p &< 15 && 1 < 15\end{aligned}$$

$$P(X > 3) = 1 - P(X \leq 3)$$

Calculons  $P(X \leq 3)$ .

Saisir les valeurs une à une.

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur la ligne que l'on souhaite modifier pour la mettre en surbrillance.

Appuyer sur la touche **EXE** pour valider chaque saisie.

A savoir :

**▼ ▼ 3 EXE 1 EXE**

Après chaque valeur saisie appuyer sur la touche **EXE**.

Si vous ne modifiez pas une valeur, pour passer à la suivante appuyer sur la touche **▼** du pavé directionnel.

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur la ligne Exécuter pour la mettre en surbrillance.

**Exécuter**

Appuyer sur **CALC** à l'aide de la touche **F1** pour lancer le calcul.

```
Des|Norm1| d/c|Real
D.C. de Poisson
Data :Variable
Lower :0
Upper :2
λ :0
Save Res:None
Exécuter
List|Var
```

```
Des|Norm1| d/c|Real
D.C. de Poisson
Data :Variable
Lower :0
Upper :3
λ :1
Save Res:None
Exécuter
None|LIST
```

```
Des|Norm1| d/c|Real
D.C. de Poisson
Data :Variable
Lower :0
Upper :3
λ :1
Save Res:None
Exécuter
CALC
```

$$P(X \leq 3) \approx 0,98101$$

$$P(X > 3) = 1 - P(X \leq 3)$$

$$\approx 1 - 0,98101$$

$$\approx 0,019$$

La probabilité P pour que dans un échantillon de 100 articles il y ait plus de 3 ampoules défectueuses est d'environ 0,02.

	Deg(Norm1)	d/c(Real)
<b>D.C. de Poisson</b>		
p=0.98101184		

**d) Loi de Poisson « inverse »**

**Application :**

La variable aléatoire X suit une loi de Poisson P(2).  
Déterminer le nombre k tel que  $P(X \leq k) = 0,98$ .

A partir de l'éditeur de listes



Appuyer sur **DIST** à l'aide de la touche **F5** pour entrer dans le menu des lois de probabilités.

	Deg(Norm1)	d/c(Real)		
	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB				
1				
2				
3				
4				
<b>GRAPH CALC TEST INTR DIST</b>				

Appuyer sur à l'aide de la touche **F6**.

	Deg(Norm1)	d/c(Real)		
	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB				
1				
2				
3				
4				
<b>NORM t CHI F BINOMIAL</b>				

Appuyer sur **POISSON** à l'aide de la touche **F1** pour entrer dans le menu de la loi de Poisson.

	Deg(Norm1)	d/c(Real)		
	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB				
1				
2				
3				
4				
<b>POISSON GEO HYPRGEO</b>				

Appuyer sur **InvP** à l'aide de la touche **F3**.

	Deg Norm	d/C Real				
	List 1	List 2	List 3	List 4		
SUB						
1						
2						
3						
4						

**Pod** **Pod** **InvP**

Appuyer sur **Var** à l'aide de la touche **F2**.

**Poisson inverse**  
**Data : List**  
**List : List1**  
 $\lambda$  : 2  
 Save Res: None  
 Exécuter

**List** **Var**

Soit X la variable aléatoire qui suit la loi de Poisson P(2).

**Poisson inverse**  
**Data : Variable**  
**Area : 0.6**  
 $\lambda$  : 2  
 Save Res: None  
 Exécuter

**List** **Var**

Calculons k tel que  $P(X \leq k) = 0,6$

**Poisson inverse**  
**Data : Variable**  
**Area : 0.98**  
 $\lambda$  : 1  
**Save Res: None**  
 Exécuter

**None** **LIST**

Saisir les valeurs une à une.

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur la ligne que l'on souhaite modifier pour la mettre en surbrillance.

Appuyer sur la touche **EXE** pour valider chaque saisie.

A savoir :

**0** **.** **9** **8** **EXE** **1** **EXE**

Après chaque valeur saisie appuyer sur la touche **EXE**.

Si vous ne modifiez pas une valeur, pour passer à la suivante appuyer sur la touche **▼** du pavé directionnel.

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur la ligne  
Executer pour la mettre en surbrillance.

**Exécuter**

Appuyer sur **CALC** à l'aide de la touche **F1**  
pour lancer le calcul.

$$P(X \leq 3) = 0,98$$

```

┌───────────┬───────────┬───────────┐
│  [Mode]    │ [Dsg] [Norm1] │ [d/c] [Real] │
├───────────┴───────────┴───────────┤
│ Poisson inverse │
│ Data : Variable │
│ Area : 0.98     │
│ λ : 1          │
│ Save Res: None  │
│ Exécuter     │
├───────────┴───────────┴───────────┤
│ [CALC]         │
└───────────┴───────────┴───────────┘

```

```

┌───────────┬───────────┬───────────┐
│  [Mode]    │ [Dsg] [Norm1] │ [d/c] [Real] │
├───────────┴───────────┴───────────┤
│ Poisson inverse │
│ xInv=3         │
├───────────┴───────────┴───────────┤
│                 │
└───────────┴───────────┴───────────┘

```



# COURBES ET REPRÉSENTATIONS GRAPHIQUES

Ce que disent les textes :

« Au lycée d'enseignement général et technologique :

L'usage des calculatrices numériques puis graphiques (voir formelles) contribue à des fonctions, introduite dans le programme de seconde prend tout son sens grâce à l'utilisation de calculatrices graphiques, dont l'usage est déjà prescrit dans les classes de Premières et Terminales ES et S ».

Abordons la prise en main de la calculatrice graphique Casio fx CG20 en nous servant d'applications comme support.

## A. Accéder au Menu Graphique

A partir du Menu Principal (MENU PR)

Touche **MENU**

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur l'icône Graphe pour la mettre en surbrillance,

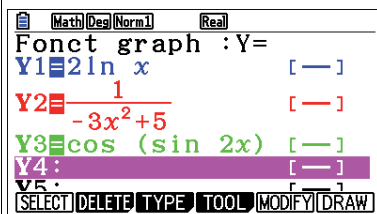


Valider à l'aide de la touche **EXE**.

Ou plus rapidement, appuyer sur la touche **5**.

L'éditeur de fonctions s'affiche.

Il est alors possible d'utiliser cet écran pour saisir des fonctions, les modifier et les tracer.



## B. Accéder au Menu Table

A partir du Menu Principal (MENU PR)

Touche **MENU**

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur l'icône Table pour la mettre en surbrillance.

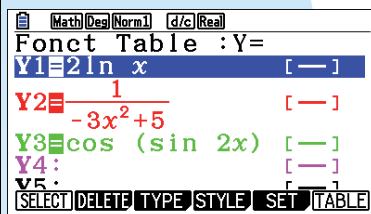
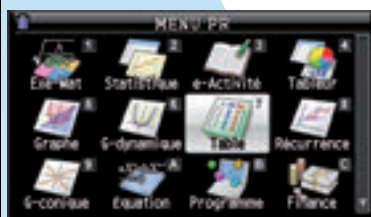


Valider à l'aide de la touche **EXE**.

Ou plus rapidement, appuyer sur la touche **7**.

L'éditeur de tableaux s'affiche.

Il est alors possible d'utiliser cet écran pour saisir des fonctions, les modifier et afficher les tableaux de valeurs associés.



## C. Effacer une fonction préalablement saisie

### Application :

Effacer uniquement la fonction saisie en Y2

A partir de l'éditeur de fonctions

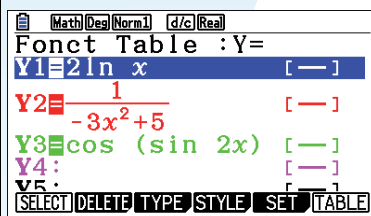


Ou

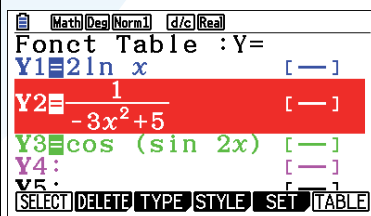
A partir de l'éditeur de tableaux



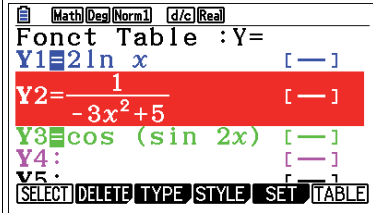
Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur la fonction saisie en Y2 pour la mettre en surbrillance.



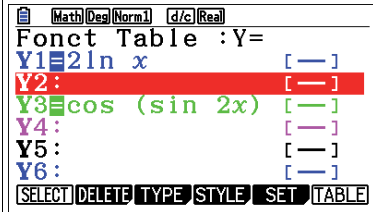
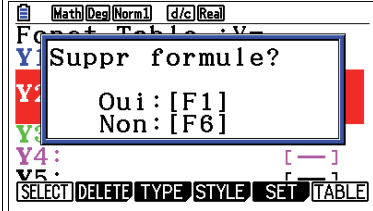
Appuyer sur **SELECT** à l'aide de la touche **F1** pour sélectionner la fonction.



Appuyer sur **DELETE** à l'aide de la touche **F2** pour effacer la fonction.



Appuyer sur la touche **F1** pour confirmer la suppression de la fonction de l'éditeur.



#### D. Effacer l'ensemble des fonctions préalablement saisies

A partir du Menu Principal (MENU PR)  
Touche **MENU**

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur l'icône Mémoire pour la mettre en surbrillance,

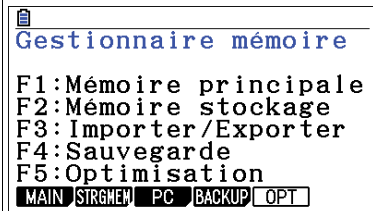


Valider à l'aide de la touche **EXE**.

Ou plus rapidement, appuyer sur la touche **F** à l'aide des touches **ALPHA** **tan**.

Le gestionnaire mémoire s'affiche.

Appuyer sur **MAIN** à l'aide de la touche **F1**.



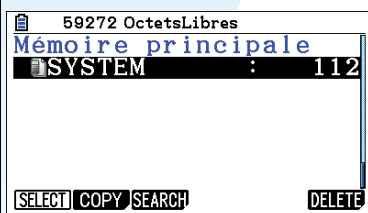
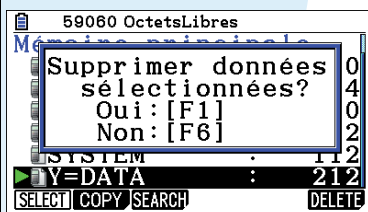
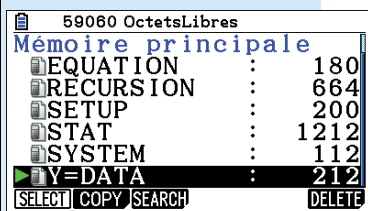
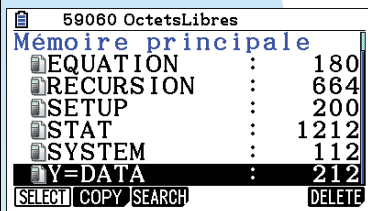
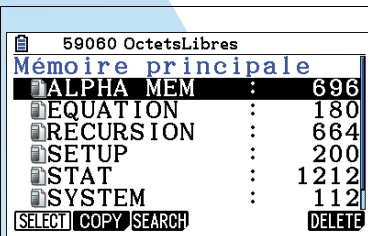
Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur **<Y = DATA>** pour le mettre en surbrillance.

Pour effacer l'intégralité des fonctions, appuyer sur **SELECT** à l'aide de la touche **F1** pour sélectionner **<Y=DATA>**.

Appuyer sur **DELETE** à l'aide de la touche **F6** pour valider l'effacement du contenu des listes.

Appuyer sur la touche **F1** pour confirmer la suppression des données contenues dans les listes.

Appuyer sur la touche **MENU** pour retourner au Menu Principal.





## E. Saisir une fonction

### Application :

$$f : x \mapsto -x^2 + x + 3$$

Saisir l'expression de la fonction f dans la calculatrice.

Remarque :

Il est possible de sauvegarder jusqu'à vingt fonctions dans la mémoire de la calculatrice.

A partir de l'éditeur de fonctions



Ou

A partir de l'éditeur de tableaux



Se positionner, à l'aide du pavé directionnel, sur la ligne souhaitée pour saisir la fonction.

(Application : première ligne)

La ligne est alors en surbrillance.

Appuyer sur **TYPE** à l'aide de la touche **F3** pour sélectionner le type de fonction que l'on souhaite représenter.

Appuyer sur **Y=** à l'aide de la touche **F1** pour sélectionner la saisie sous la forme  $Y = f(x)$ .

Remarque :

De manière générale, l'expression est par défaut présélectionnée en coordonnées rectangulaires ( $Y = f(x)$ ).

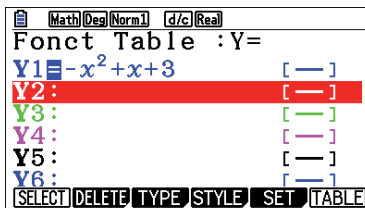
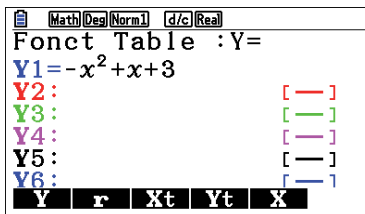
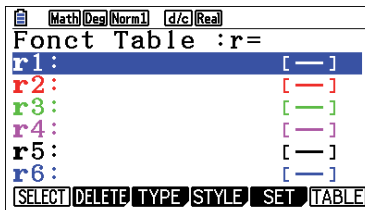
Saisir l'expression de la fonction.

$$f : x \mapsto -x^2 + x + 3$$

A savoir :

**(←)** **X,θT** **x²** **+** **X,θT** **+** **3**

Appuyer sur **EXE** pour valider la saisie.



## F. Saisir une fonction sur un intervalle donné

### Application :

$$f : x \mapsto -x^2 + x + 3 \text{ définie sur } [-5 ; 6].$$

Saisir l'expression de la fonction f dans la calculatrice.

Remarque :

Attention cette option ne permet pas d'obtenir un tableau de valeurs.

A partir de l'éditeur de fonctions



Ou

A partir de l'éditeur de tableaux

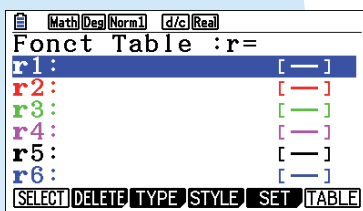


Se positionner, à l'aide du pavé directionnel, sur la ligne souhaité pour saisir la fonction.

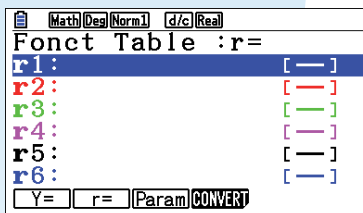
(Application : première ligne)

La ligne est alors en surbrillance.

Appuyer sur **TYPE** à l'aide de la touche **F3** pour sélectionner le type de fonction que l'on souhaite représenter.



Appuyer sur **Y=** à l'aide de la touche **F1** pour sélectionner la saisie sous la forme  $Y = f(x)$ .

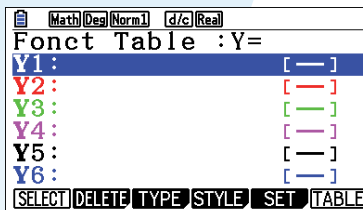


De manière générale, l'expression est par défaut présélectionnée en coordonnées rectangulaires ( $Y = f(x)$ ).

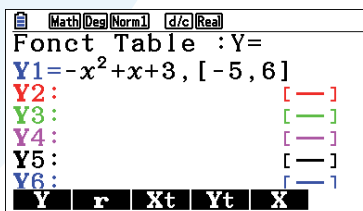
Saisir l'expression de la fonction.

$$f : x \mapsto -x^2 + x + 3 \text{ définie sur } [-5 ; 6].$$

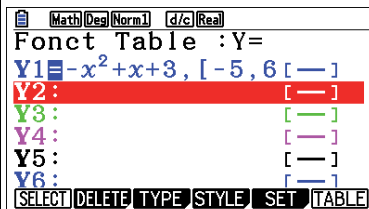
A savoir :



Appuyer sur **EXE** pour valider la saisie.



La fonction a été saisie sur son intervalle d'étude.



### G. Editer un tableau de valeurs d'une fonction f sur un intervalle donné

**Application :**

$$f : x \mapsto -x^2 + x + 3$$

Déterminer un tableau de valeurs sur [-3 ; 7].

A partir de l'éditeur de tableaux



Nous avons préalablement saisie l'expression de la fonction (cf : E / Saisir une fonction donnée).

#### Sélectionner la fonction

Vérifier que seul la ligne où se trouve l'expression de la fonction où se trouve l'expression de la fonction dont on souhaite représenter possède un signe **■** en surbrillance.

**Si ce n'est pas le cas :**

- **Pour sélectionner** une fonction dont on souhaite obtenir un tableau de valeurs :

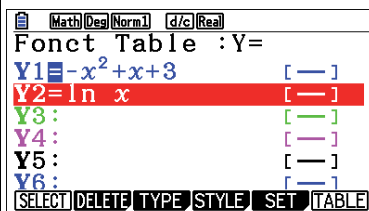
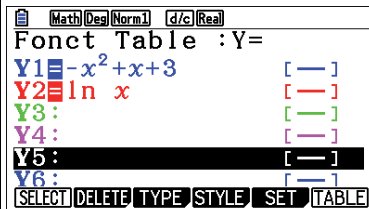
Se positionner, à l'aide du pavé directionnel, sur la ligne où se trouve l'expression de la fonction dont on souhaite tracer la courbe représentative.

(Application : première ligne Y1 =  $-x^2 + x + 3$ )

La ligne est alors en surbrillance.

Appuyer sur **SELECT** à l'aide de la touche **F1** pour sélectionner le choix de sa représentation.

Un signe **■** en surbrillance apparaît juste avant l'expression.



- **Pour désélectionner** une expression dont on ne souhaite avoir la représentation graphique :

Se positionner, à l'aide du pavé directionnel, sur la ligne ou se trouve l'expression de la fonction dont on ne souhaite pas éditer le tableau de valeurs (Application : ligne Y2).

La ligne est alors en surbrillance.

Appuyer sur **SELECT** à l'aide de la touche **F1** pour sélectionner le choix de sa non représentation.

Un signe = en non surbrillance apparaît juste avant l'expression.

### Saisir les bornes de l'intervalle d'étude

Appuyer sur **SET** à l'aide de la touche **F5** pour accéder aux réglages du tableau.

Se positionner, à l'aide du pavé directionnel, sur les lignes à modifier.

**Start** correspond à la borne inférieure de l'intervalle

**End** correspond à la borne supérieure de l'intervalle

**Step** correspond au pas entre deux valeurs de x.

Valider chaque nouvelle saisie à l'aide de la touche **EXE**.

A savoir :

**(←) 3 EXE 7 EXE 0 . 5**

Appuyer sur la touche **EXE** pour valider la saisie.

Appuyer à nouveau sur la touche **EXE** pour quitter ce sous-menu de réglage et revenir à l'éditeur de tableaux.

### Afficher le tableau

Vérifier une nouvelle fois que seul la ligne ou se trouve l'expression de la fonction que l'on souhaite représenter possède un signe  $\square$  en surbrillance.

Appuyer sur **TABLE** à l'aide de la touche **F6** pour accéder au tableau de valeurs.

Se déplacer dans le tableau en utilisant le pavé directionnel.

### Afficher la colonne du nombre dérivé

Appuyer sur **SET UP** à l'aide des touches **SHIFT** **MENU**.

Se déplacer dans le tableau en utilisant le pavé directionnel jusqu'à la ligne Derivative.

### Derivative

Appuyer sur **ON** à l'aide de la touche **F1**.

Appuyer sur la touche **EXIT** pour quitter le SET UP et revenir à l'éditeur de tableaux.

Math (Des) (Norm) (d/c) (Real)

Fonct Table : Y=

Y1 =  $-x^2 + x + 3$ , [-5, 6]  $\square$

Y2 =  $\ln x$   $\square$

Y3 :  $\square$

Y4 :  $\square$

Y5 :  $\square$

Y6 :  $\square$

SELECT DELETE TYPE STYLE SET TABLE

Math (Des) (Norm) (d/c) (Real)

X	Y1
$\square$ -3	-9
-2.5	-5.75
-2	-3
-1.5	-0.75

-3

FORMULA DELETE ROW EDIT GPH-CON GPH-PLT

Input/Output: Math

Variable : Range

Graph Func : On

Dual Screen : Off

Frac Result : d/c

Simul Graph : Off

Derivative : Off  $\downarrow$

Math Line

Input/Output: Math

Variable : Range

Graph Func : On

Dual Screen : Off

Frac Result : d/c

Simul Graph : Off

Derivative : Off  $\downarrow$

On Off

Input/Output: Math

Variable : Range

Graph Func : On

Dual Screen : Off

Frac Result : d/c

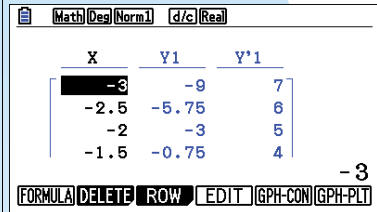
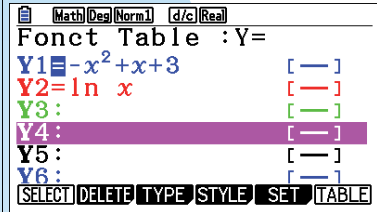
Simul Graph : Off

Derivative : On  $\downarrow$

On Off

Appuyer sur **TABL** à l'aide de la touche **F6** pour accéder au tableau de valeurs comprenant la colonne « nombre dérivée ».

Se déplacer dans le tableau en utilisant le pavé directionnel.



## H. Déterminer les extrema absolus d'une fonction sur un intervalle

**Application :**

$$f : x \mapsto x^2 + 5x - 4$$

Déterminer les extrema de f sur [-3 ; 5].

Remarque :

*La calculatrice graphique détermine numériquement les extrema, les résultats sont des valeurs approchées. Il peut arriver que la calculatrice ne les trouve pas tous ou indique un extremum de manière erronée. Il est donc utile de se demander sur quel intervalle il peut se trouver.*

A partir du Menu Principal (MENU PR)

Touche **MENU**

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur l'icône Exe-Mat pour la mettre en surbrillance,



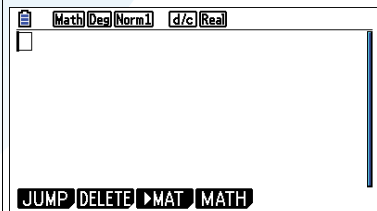
Valider à l'aide de la touche **EXE**.

Ou plus rapidement, appuyer sur la touche **1**.

Le mode Exe-Mat s'affiche.

Les extrema d'une fonction sur un intervalle peuvent être déterminés en mode Exe-Mat.

Appuyer sur la touche **OPTN**.



Appuyer sur **CALC** à l'aide de la touche **F4**.

Appuyer sur **▷** à l'aide de la touche **F6**.

### Déterminer le minimum

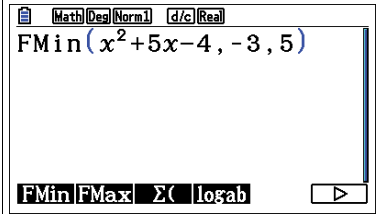
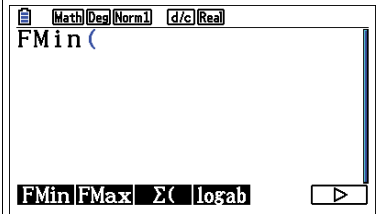
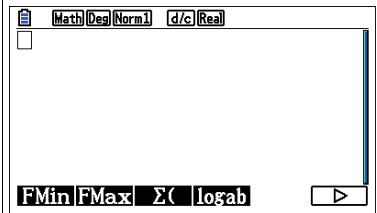
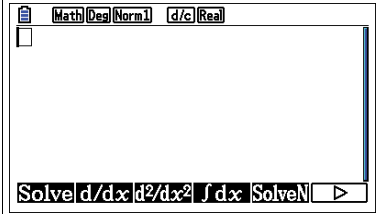
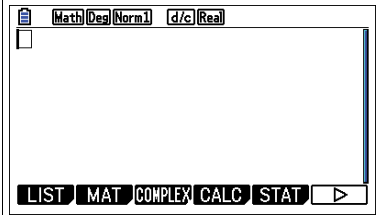
Appuyer sur **FMIN** à l'aide de la touche **F1**.

Entrer l'expression de la fonction ainsi que les bornes de l'intervalle précédées à chaque fois d'une virgule.

A savoir :

**X.θT** **x<sup>2</sup>** **+** **X.θT** **-** **4** **,** **(→)** **3** **,** **5** **)**

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



Le minimum absolu de la fonction définie par  $f : x \mapsto x^2 + 5x - 4$  sur l'intervalle  $[-3;5]$

vaut  $\frac{-41}{4}$  et il est atteint en  $\frac{-5}{2}$ .

### Déterminer le maximum

Appuyer sur **FMAX** à l'aide de la touche **F2**.

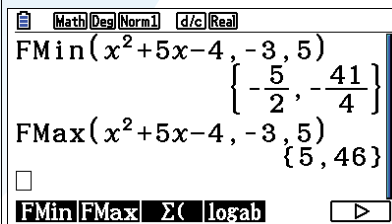
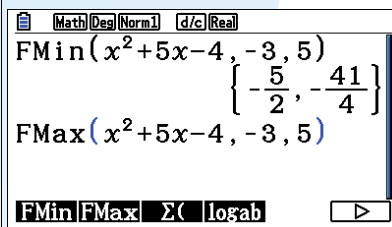
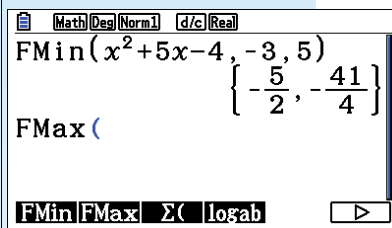
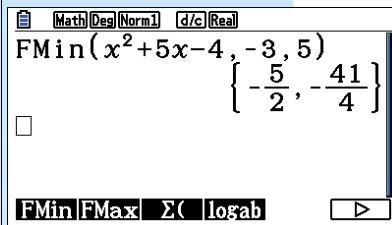
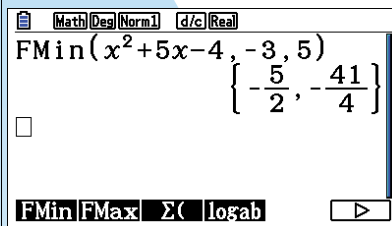
Entrer l'expression de la fonction ainsi que les bornes de l'intervalle précédées à chaque fois d'une virgule.

A savoir :

**$x$**   **$y$**   **$x^2$**  **+**  **$x$**   **$y$**  **-** **4** **,** **(** **)** **3** **,** **5** **)**

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

Le maximum absolu de la fonction définie par  $f : x \mapsto x^2 + 5x - 4$  sur l'intervalle  $[-3;5]$  vaut 46 et il est atteint en 5.





## I. Tracer la courbe représentative d'une fonction f

### Application :

$f : x \mapsto -x^2 + 2x + 3$  définie sur  $[-5 ; 6]$ .

Tracer la courbe représentative de f.

#### a) Tracer avec la fenêtre d'affichage initialement en mémoire

Remarque :

Les différentes possibilités de modifier la fenêtre d'affichage seront étudiées dans un second temps.

### Méthode 1

A partir de l'éditeur de fonctions



Nous avons préalablement saisie l'expression de la fonction ainsi que son domaine de représentation (cf : F / Saisir une fonction donnée dans la calculatrice).

Sélectionner la fonction dont on souhaite obtenir la représentation graphique.

Vérifier que seul la ligne où se trouve l'expression de la fonction que l'on souhaite représenter possède un signe

**■** en surbrillance.

#### Si ce n'est pas le cas :

- **Pour sélectionner** une expression dont on souhaite avoir la représentation graphique :

Se positionner, à l'aide du pavé directionnel, sur la ligne où se trouve l'expression de la fonction dont on souhaite tracer la courbe représentative.

(Application : deuxième ligne  $Y1 = -x^2 + 2x + 3, [-5, 6]$ ).

La ligne est alors en surbrillance.

Appuyer sur **SELECT** à l'aide de la touche **F1** pour sélectionner le choix de sa représentation.

Un signe = en surbrillance apparaît juste avant l'expression.

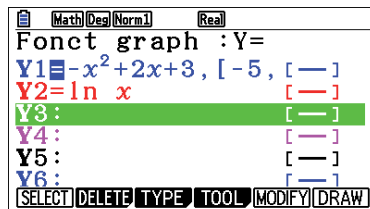
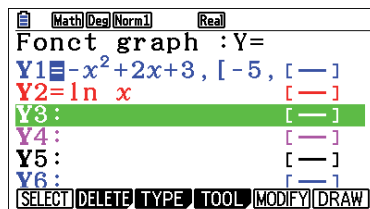
- **Pour désélectionner** une expression dont on ne souhaite avoir la représentation graphique :

Se positionner, à l'aide du pavé directionnel, sur la ligne où se trouve l'expression de la fonction dont on ne souhaite pas tracer la courbe représentative.

La ligne est alors en surbrillance.

Appuyer sur **SEL** à l'aide de la touche **F1** pour sélectionner le choix de sa non représentation.

Un signe = en non surbrillance apparaît juste avant l'expression.



## Choisir le type de représentation pour la courbe.

Appuyer sur **TOOL** à l'aide de la touche **F4** pour entrer dans le menu outils.

Appuyer sur **F2** pour choisir un trait épais.

Appuyer sur **STYLE** à l'aide de la touche **F4** pour sélectionner le type de trait.

Appuyer sur **F2** pour choisir un trait épais.  
Appuyer sur la touche **EXIT** pour revenir au menu précédent.

Appuyer sur la touche **EXIT** pour revenir au menu précédent.

Appuyer sur **DRAW** à l'aide de la touche **F6** pour éditer le tracé de la représentation graphique de la fonction f.

Math Deg Norm1 Real  
 Fonct graph : Y=  
 Y1 =  $-x^2+2x+3$ , [-5, [—]  
 Y2 =  $\ln x$  [—]  
 Y3 : [—]  
 Y4 : [—]  
 Y5 : [—]  
 Y6 : [—]  
**SELECT** **DELETE** **TYPE** **TOOL** **MODIFY** **DRAW**

Math Deg Norm1 Real  
 Fonct graph : Y=  
 Y1 =  $-x^2+2x+3$ , [-5, [—]  
 Y2 =  $\ln x$  [—]  
 Y3 : [—]  
 Y4 : [—]  
 Y5 : [—]  
 Y6 : [—]  
**STYLE** **GPH+MEN** **BUILT-IN**

Math Deg Norm1 Real  
 Fonct graph : Y=  
 Y1 =  $-x^2+2x+3$ , [-5, [—]  
 Y2 =  $\ln x$  [—]  
 Y3 : [—]  
 Y4 : [—]  
 Y5 : [—]  
 Y6 : [—]  
 [—] [—] [—] [—] [—]

Math Deg Norm1 Real  
 Fonct graph : Y=  
 Y1 =  $-x^2+2x+3$ , [-5, [—]  
 Y2 =  $\ln x$  [—]  
 Y3 : [—]  
 Y4 : [—]  
 Y5 : [—]  
 Y6 : [—]  
**STYLE** **GPH+MEN** **BUILT-IN**

Math Deg Norm1 Real  
 Fonct graph : Y=  
 Y1 =  $-x^2+2x+3$ , [-5, [—]  
 Y2 =  $\ln x$  [—]  
 Y3 : [—]  
 Y4 : [—]  
 Y5 : [—]  
 Y6 : [—]  
**SELECT** **DELETE** **TYPE** **TOOL** **MODIFY** **DRAW**

Le tracé de la fonction  $f$  est édité sur  $[-5 ; 6]$ .

Appuyer sur la touche **EXIT** pour revenir à l'éditeur de fonctions.

### Méthode 2

A partir de l'éditeur de tableaux



Nous avons préalablement saisi l'expression de la fonction (Cf : E / Saisir une fonction donnée dans la calculatrice et afficher le tableau de valeurs (Cf : G/ Éditer un tableau de valeurs).

Sélectionner la fonction dont on souhaite obtenir la représentation graphique.

Vérifier que seul la ligne où se trouve l'expression de la fonction que l'on souhaite représenter possède un signe

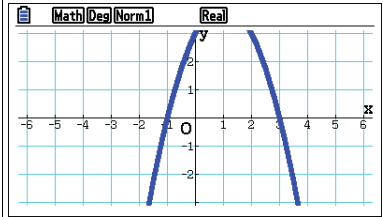
**■** en surbrillance.

Appuyer sur **TABLE** à l'aide de la touche **F6** pour accéder au tableau de valeurs.

Appuyer sur **GPH-CON** à l'aide de la touche **F5** pour éditer la représentation graphique de la fonction  $f$ .

Le tracé de la fonction  $f$  est édité.

Appuyer sur la touche **EXIT** pour revenir à l'éditeur de tableaux.



Math Deg Norm1 Real

Fonct graph : Y=

Y1 =  $-x^2 + 2x + 3$ , [-5, [- ]

Y2 =  $\ln x$  [ - ]

Y3 : [ - ]

Y4 : [ - ]

Y5 : [ - ]

Y6 : [ - ]

[SELECT] [DELETE] [TYPE] [TOOL] [MODIFY] [DRAW]

Math Deg Norm1 d/c Real

Fonct Table : Y=

Y1 =  $-x^2 + 2x + 3$  [ - ]

Y2 =  $\ln x$  [ - ]

Y3 : [ - ]

Y4 : [ - ]

Y5 : [ - ]

Y6 : [ - ]

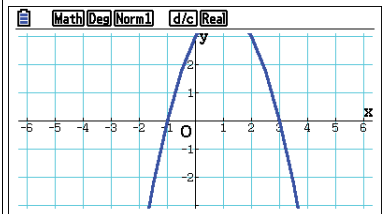
[SELECT] [DELETE] [TYPE] [STYLE] [SET] [TABLE]

Math Deg Norm1 d/c Real

X	Y1	Y'1
-3	-12	8
-2.5	-8.25	7
-2	-5	6
-1.5	-2.25	5

-3

[FORMULA] [DELETE] [ROW] [EDIT] [GPH-CON] [GPH-PLT]



## b) Tracer en mode d'affichage automatique

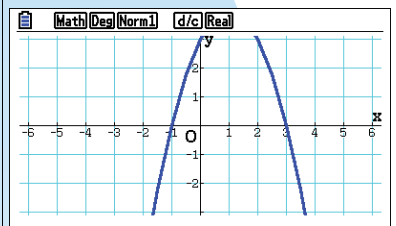
Remarque :

Attention, le résultat obtenu peut être très aléatoire.

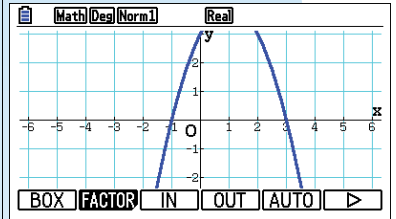
A partir de l'écran graphique

Nous avons préalablement tracé la représentation graphique de la fonction  $f$  (Cf : I / a) Tracer avec la fenêtre d'affichage initialement en mémoire).

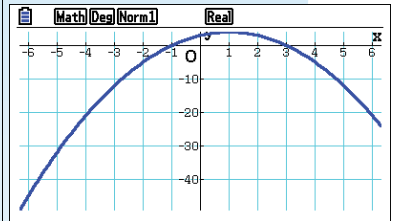
Appuyer sur **Zoom** à l'aide de la touche **F2**.



Appuyer sur **AUTO** à l'aide de la touche **F5**.



Le tracé de la représentation graphique de  $f$  est édité en mode automatique.

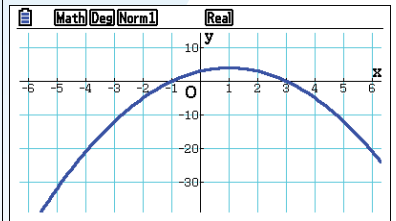


Remarque :

Il est possible de repositionner la position de cette courbe dans la fenêtre graphique en utilisant le pavé directionnel.

Par exemple nous souhaitons translater l'axe des ordonnées dans sa partie visible positive.

A savoir :

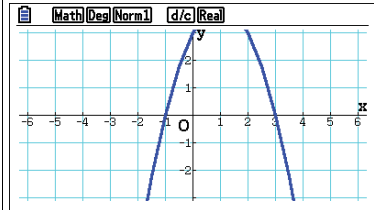


c) Zoomer sur une partie de la représentation graphique

A partir de l'écran graphique

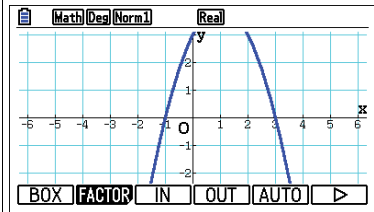
Nous avons préalablement tracé la représentation graphique de la fonction  $f$  (Cf : 1 / a) Tracer avec la fenêtre d'affichage initialement en mémoire).

Appuyer sur **Zoom** à l'aide de la touche **F2**.



Modifier le facteur d'agrandissement du Zoom

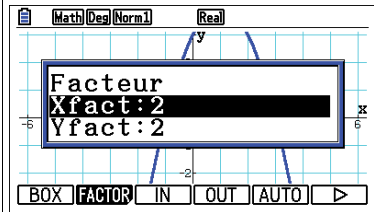
Appuyer sur **FACTOR** à l'aide de la touche **F2**.



Remarque :

Le facteur d'agrandissement par défaut est réglé sur 2 pour chacun des 2 axes.

Se positionner, à l'aide du pavé directionnel, sur la ligne où se trouve le facteur que l'on souhaite modifier. Saisir au clavier sa nouvelle valeur.

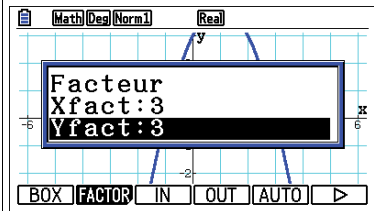


On souhaite, par exemple, pré-enregistrer un facteur d'agrandissement de 3 pour les 2 axes.

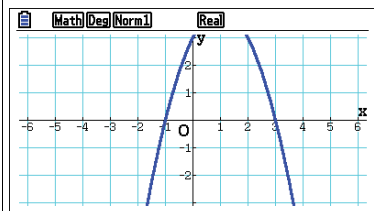
A savoir :

**3** **EXE** **3** **EXE**

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



Appuyer sur **Zoom** à l'aide de la touche **F2**.



### Effectuer un zoom avant autour d'un point

Appuyer sur **Zoom** à l'aide de la touche **F2**.

Appuyer sur **IN** à l'aide de la touche **F3**.

Positionner le curseur clignotant en forme de croix, à l'aide du pavé directionnel, pour effectuer un zoom  $\times 3$  autour de ce curseur.

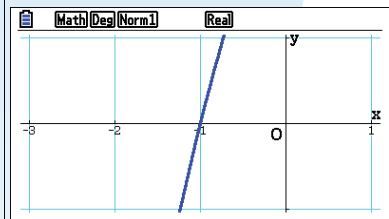
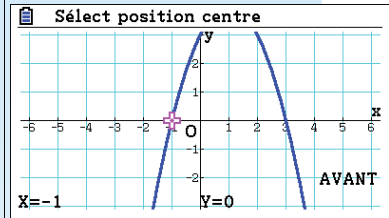
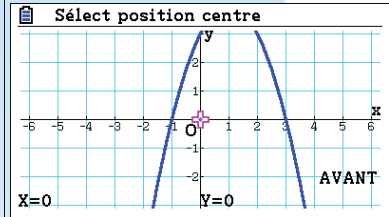
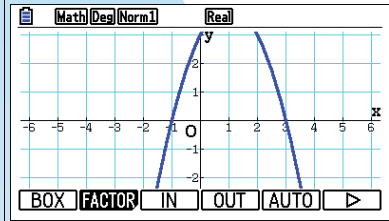
Appuyer sur la touche **EXE**.

Le zoom autour du curseur est effectué.

### Autres options de zoom possibles

Il est possible de zoomer sur le même principe à l'aide d'autres options.

OUT	Permet d'effectuer un zoom arrière autour d'un point choisi. Le facteur choisi peut être préalablement choisi.
BOX	Permet d'agrandir une zone de forme rectangulaire. Placer le point clignotant à l'aide du curseur sur un des sommets du rectangle. Valider à l'aide de la touche <b>EXE</b> . Placer à nouveau le point clignotant sur le sommet opposé de la zone à agrandir. Valider à l'aide de la touche <b>EXE</b> .
ORIG	Permet de revenir à la fenêtre initiale
SQR	Transforme le repère orthogonal en un repère orthonormal.
PRE	Permet de revenir au zoom précédent.



#### d) Tracer en fixant les paramètres d'affichage graphique

Il est préférable de mener une réflexion sur le choix des caractéristiques de la fenêtre graphique avant d'éditer la courbe représentative de la fonction.

Dans notre exemple :

$$f : x \mapsto x^2 + 5x - 4 \text{ définie sur } [-3 ; 5].$$

Le tableau de valeurs obtenue ( cf : H/ Déterminer les extrema d'une fonction sur un intervalle) nous a permis de déterminer la valeur maximale et minimale de la fonction.

Ces valeurs sont respectivement  $f(5) = 46$  et  $f(-2,5) = \frac{-41}{4} = 10,25$


A partir de l'éditeur de fonctions





Nous avons préalablement saisie l'expression de la fonction (Cf : E ou F / Saisir une fonction donnée dans la calculatrice).

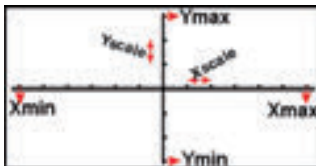
Sélectionner la fonction dont on souhaite obtenir la représentation graphique.

Vérifier que seul la ligne où se trouve l'expression de la fonction que l'on souhaite représenter possède un signe


 en surbrillance.

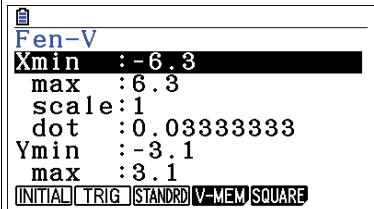
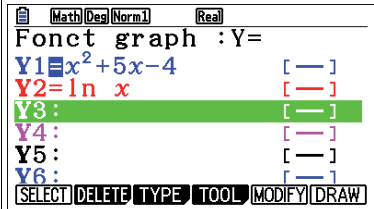
Appuyer sur la touche **V-Window** à l'aide des touches  .

Le sous menu V-Window permet de définir les valeurs minimales et maximales de x et de y ainsi que l'échelle de graduations de chaque axe X scale et Y scale.



Se positionner, à l'aide du pavé directionnel, sur les paramètres à modifier.

Appuyer sur la touche **EXE** pour valider chaque nouvelle saisie. Si une valeur n'est pas modifiée appuyer sur la touche  du pavé numérique pour passer à la suivante.



Nous allons choisir les paramètres suivant pour la fenêtre d'affichage :

$$-5 \leq x \leq 7 \text{ et } -20 \leq y \leq 50$$

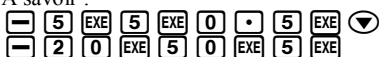
Graduation de 0.5 (X scale) sur l'axe des abscisses.

Graduation de 5 (Y scale) sur l'axe des ordonnées.

Remarque :

La variable  $X_{dot}$  est automatiquement recalculée par la calculatrice en fonction des valeurs rentées pour  $X_{min}$  et  $X_{max}$ .

A savoir :



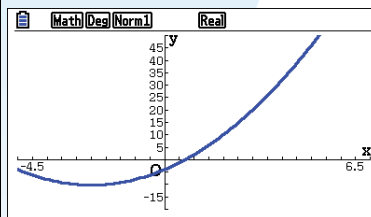
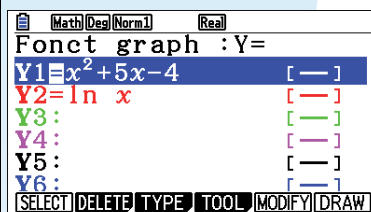
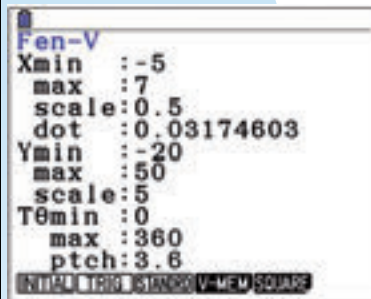
Remarque :

Après chaque valeur saisie appuyer sur la touche **EXE**.  
Si vous ne modifiez pas une valeur, pour passer à la suivante appuyer sur la touche **▼** du pavé directionnel.

Appuyer sur la touche **EXIT** pour revenir à l'éditeur de fonctions.

Appuyer sur **DRAW** à l'aide de la touche **F6** pour éditer le tracé de la représentation graphique de la fonction f.

La représentation graphique de f est affichée.





e) Afficher la représentation graphique et le tableau de valeurs

**Application :**

$f : x \mapsto x^2 + 5x - 4$  définie sur  $[-3 ; 5]$ .

Afficher simultanément la représentation graphique de  $f$  et son tableau de valeurs.

A partir de l'éditeur de tableaux



Nous avons préalablement saisie l'expression de la fonction (Cf : E / Saisir une fonction donnée dans la calculatrice et afficher le tableau de valeurs (Cf : G/ Editer un tableau de valeurs).

Appuyer sur **SET UP** à l'aide des touches **SHIFT** **MENU**.

Remarque :

Le paramètre permettant d'afficher en simultané la représentation graphique et un tableau de valeurs est Dual Screen.

Par défaut il est réglé en mode OFF.

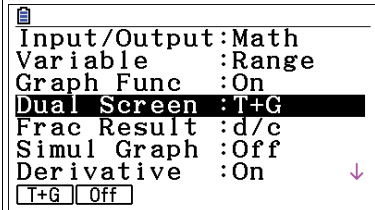
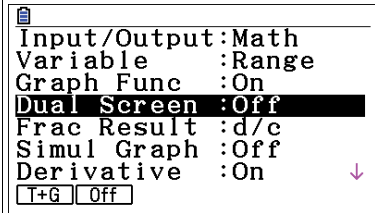
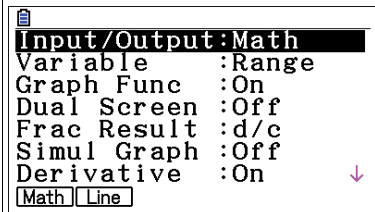
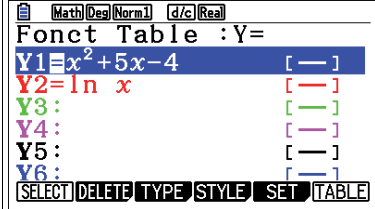
Se positionner, à l'aide du pavé directionnel, sur le paramètre Dual Screen que l'on souhaite modifier.

La ligne est alors en surbrillance.

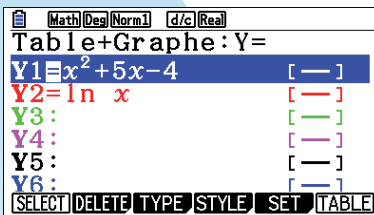
**Dual Screen**

Appuyer sur **T+G** à l'aide de la touche **F1**.

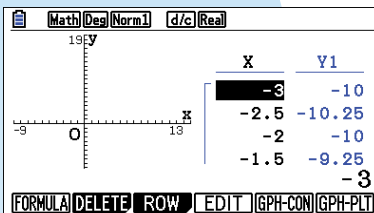
Valider à l'aide de la touche **EXE**.



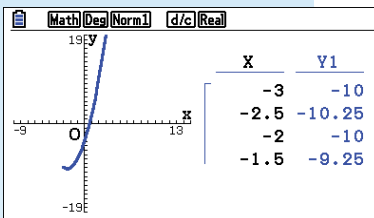
Appuyer sur **TABLE** à l'aide de la touche **F6** pour éditer les axes de la représentation graphique de la fonction f et le tableau de valeurs.



Appuyer sur **GPH-CON** à l'aide de la touche **F5** pour éditer le tracé de la représentation graphique de la fonction f et le tableau de valeurs.



La représentation graphique de f et son tableau de valeurs sont affichés simultanément.



*Remarque :*  
Pour quitter ce mode d'affichage en simultané reprendre la procédure et choisir **OFF** pour le paramètre du Dual Screen.

**Dual Screen : Off**

#### Autres paramètres de la fenêtre de tracé

Draw type	Plot :
	Le tracé est un ensemble de points.
Coord	Connect :
	Le tracé est une courbe.
Coord	On :
	Les coordonnées du curseur s'affichent à l'écran.
Coord	Off :
	Pas d'affichage des coordonnées du curseur.
Axes	On :
	Les axes sont représentés à l'écran.
Axes	Off :
	les axes ne sont pas représentés à l'écran.

f) Afficher la représentation graphique et des valeurs spécifiques

**Application :**

$f : x \mapsto x^2 + 5x - 4$  définie sur  $[-3 ; 5]$ .

Afficher simultanément la représentation graphique de  $f$  et un tableau de valeurs acquises à l'aide de la fonction Trace.

A partir de l'éditeur de fonctions



Nous avons préalablement saisie l'expression de la fonction (Cf : E ou F / Saisir une fonction donnée dans la calculatrice).

Appuyer sur **SET UP** à l'aide des touches **SHIFT** **MENU**.

Remarque :

Le paramètre permettant d'afficher en simultané la représentation graphique et un tableau de valeurs est Dual Screen.

Par défaut il est réglé en mode OFF.

Se positionner, à l'aide du pavé directionnel, sur le paramètre Dual Screen que l'on souhaite modifier.

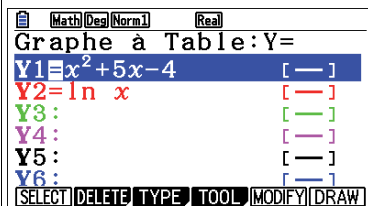
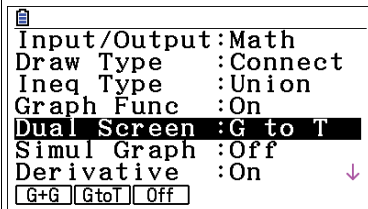
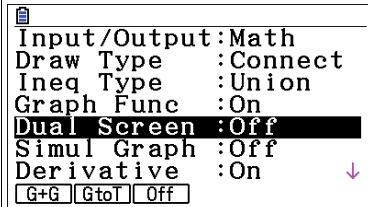
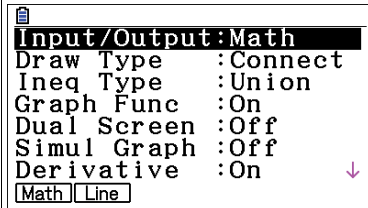
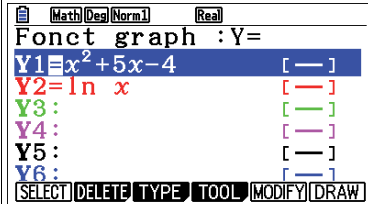
La ligne est alors en surbrillance.

**Dual Screen**

Appuyer sur **G to T** à l'aide de la touche **F2**.

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

Appuyer sur **DRAW** à l'aide de la touche **F6** pour éditer le tracé de la représentation graphique de la fonction  $f$  et le tableau de valeurs particulières.



Appuyer sur **Trace** à l'aide de la touche **F1** pour éditer le curseur en forme de croix.

Déplacer le curseur en forme de croix sur la courbe à l'aide du pavé directionnel **◀** , **▶**.

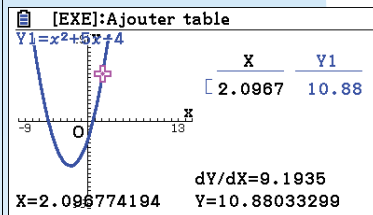
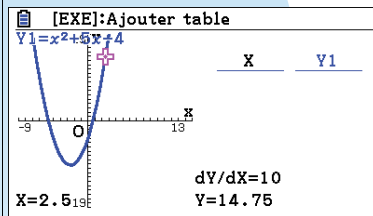
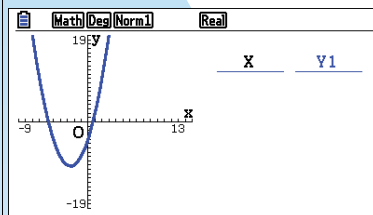
Appuyer sur la touche **EXE** pour ajouter dans le tableau les coordonnées des points choisis.

La représentation graphique de  $f$  et un tableau de valeurs acquises à l'aide de la fonction Trace sont affichés simultanément.

*Remarque :*

*Pour quitter ce mode d'affichage en simultané reprendre la procédure et choisir **OFF** pour le paramètre du Dual Screen.*

**Dual Screen :Off**



## J. Déplacer un point sur une courbe et lire les coordonnées de ce point

Application :

$$f : x \mapsto x^2 + 5x - 4 \text{ définie sur } [-3 ; 5].$$

A partir de l'écran graphique

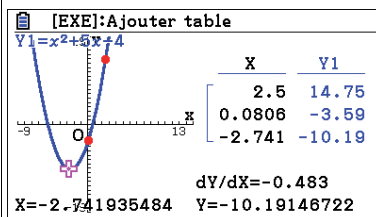
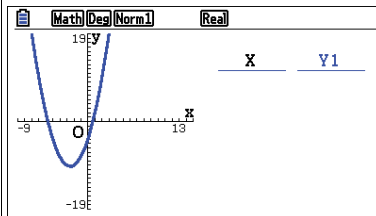
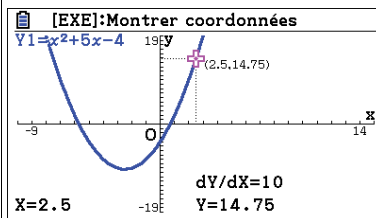
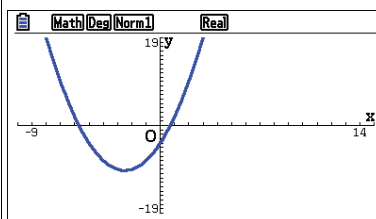
Nous avons préalablement saisie l'expression de la fonction (Cf : E ou F / Saisir une fonction donnée dans la calculatrice).

Appuyer sur **TRACE** à l'aide de la touche **F1**.

Déplacer le curseur clignotant en forme de croix sur la courbe à l'aide du pavé directionnel  $\leftarrow$  ,  $\rightarrow$ .

### Mémoriser certaines valeurs

Il est possible de mémoriser les coordonnées de certains points de la courbe dans un tableau de valeurs. (Cf : I / f) Afficher la représentation graphique et des valeurs spécifiques).



**K. Déterminer les coordonnées des points d'intersection d'une courbe avec l'axe des abscisses**

**Application :**

$f : x \mapsto x^2 + 5x - 4$  définie sur  $[-3 ; 5]$ .

Déterminer les coordonnées du point d'intersection de la courbe (Cf) avec l'axe des abscisses.

A partir de l'écran graphique

Nous avons préalablement saisie l'expression de la fonction (Cf : E ou F / Saisir une fonction donnée dans la calculatrice).

Appuyer sur **G-Solv** à l'aide de la touche **F5**.

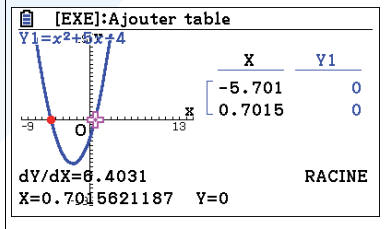
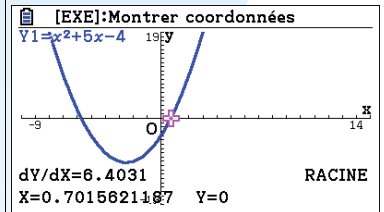
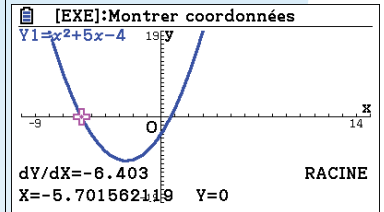
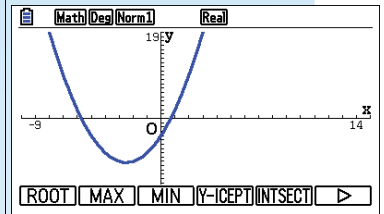
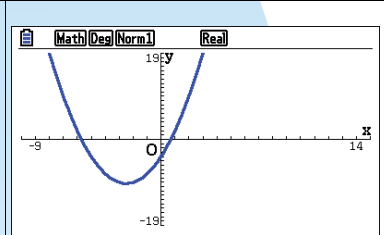
Appuyer sur **ROOT** à l'aide de la touche **F1**.

Le curseur se déplace automatiquement sur le premier point recherché.

Pour obtenir les autres points déplacer le curseur clignotant en forme de croix sur la courbe dans leur direction à l'aide du pavé directionnel  $\leftarrow$ ,  $\rightarrow$ .

**Mémoriser les coordonnées des points d'intersection**

Il est possible de mémoriser les coordonnées de certains points de la courbe dans un tableau de valeurs.  
( Cf : I / f ) Afficher la représentation graphique et des valeurs spécifiques).



**L. Déterminer les coordonnées des points d'intersection d'une courbe avec l'axe des ordonnées**

**Application :**

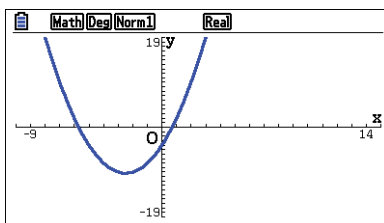
$f : x \mapsto x^2 + 5x - 4$  définie sur  $[-3 ; 5]$ .

Déterminer les coordonnées du point d'intersection de la courbe ( Cf ) avec l'axe des ordonnées.

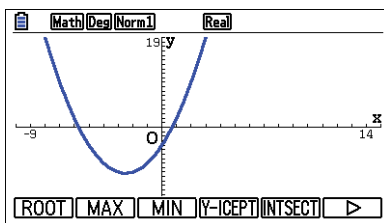
A partir de l'écran graphique

*Nous avons préalablement saisie l'expression de la fonction (Cf : E ou F / Saisir une fonction donnée dans la calculatrice).*

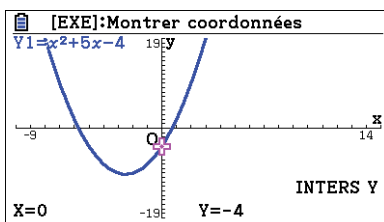
Appuyer sur **G-Solv** à l'aide de la touche **F5**.



Appuyer sur **Y-ICEPT** à l'aide de la touche **F4**.



Le curseur se déplace automatiquement sur le point recherché.

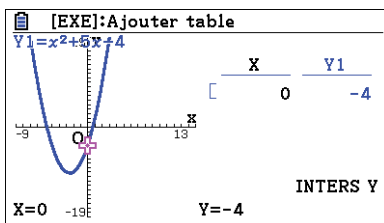


**Mémoriser les coordonnées du point d'intersection**

Il est possible de mémoriser les coordonnées de certains points de la courbe dans un tableau de valeurs.

( Cf :I /f) Afficher la représentation graphique et des valeurs spécifiques).

Appuyer sur la touche **EXE** pour mémoriser dans le tableau les coordonnées du point.



## M. Déterminer le maximum ou le minimum local d'une fonction sur un intervalle

### Application :

$f : x \mapsto x^2 + 5x - 4$  définie sur  $[-3 ; 5]$ . Déterminer les extrema de  $f$  sur  $[-3 ; 5]$ .

A partir de l'écran graphique

*Nous avons préalablement saisie l'expression de la fonction (Cf : E ou F / Saisir une fonction donnée dans la calculatrice).*

Appuyer sur **G-Solv** à l'aide de la touche **F5**.

Appuyer sur **MAX** à l'aide de la touche **F2**.

*Remarque :*

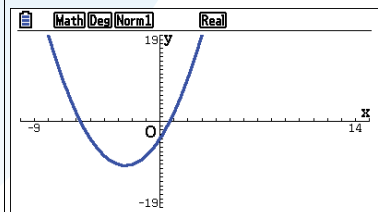
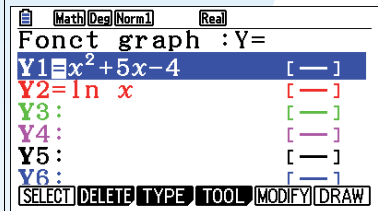
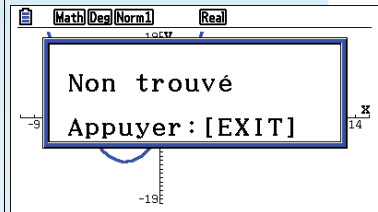
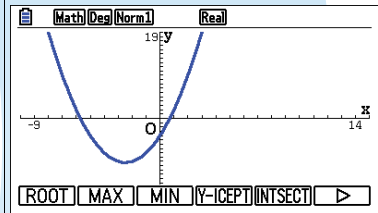
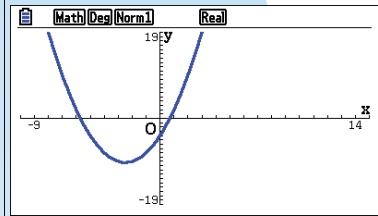
*La calculatrice ne trouve pas le minimum de  $f$  sur l'intervalle  $[-10 ; 10]$  correspondant aux paramètres d'affichage de la fenêtre graphique.*

*En effet pour déterminer un extremum graphiquement la calculatrice sélectionne le(s) point(s) dont le coefficient directeur de la tangente en ce point est nul.*

Appuyer sur la touche **EXIT** pour revenir à l'éditeur de fonctions.

Appuyer sur **DRAW** à l'aide de la touche **F6** pour éditer le tracé de la représentation graphique de la fonction  $f$ .

Appuyer sur **G-Solv** à l'aide de la touche **F5**.





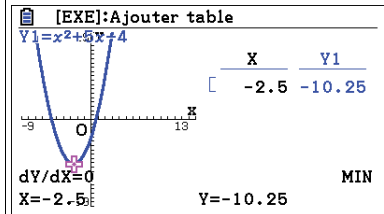
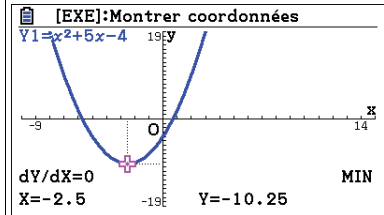
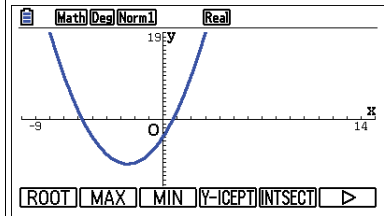
Appuyer sur **MIN** à l'aide de la touche **F2**.

Le curseur se déplace automatiquement sur le minimum recherché.

### Mémoriser les coordonnées du maximum

Il est possible de mémoriser les coordonnées de certains points de la courbe dans un tableau de valeurs.  
 ( Cf :1 /f) Afficher la représentation graphique et des valeurs spécifiques).

Appuyer sur la touche **EXE** pour mémoriser dans le tableau les coordonnées du point.



## N. Représenter graphiquement une aire et en donner une valeur approximative

### Application :

$f : x \mapsto x^2 + 5x - 4$  définie sur  $[-3 ; 5]$ . On considère  $R = \int_1^3 f(x) dx$ .

Représenter sur le graphique la partie du plan dont l'aire est représentée par R.  
Donner une valeur approchée de R à la calculatrice.

A partir de l'écran graphique

Nous avons préalablement saisie l'expression de la fonction (Cf : E ou F / Saisir une fonction donnée dans la calculatrice).

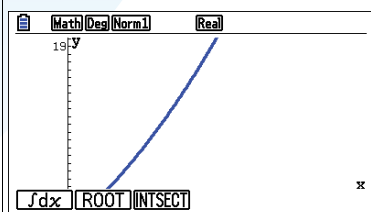
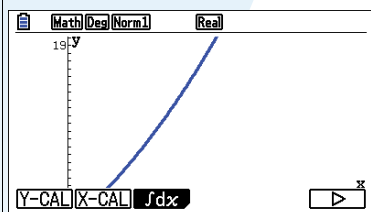
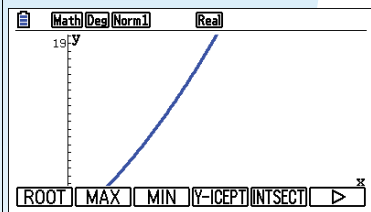
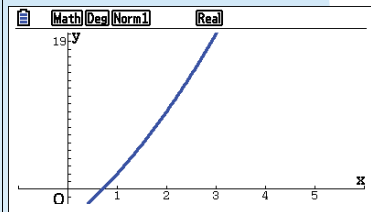
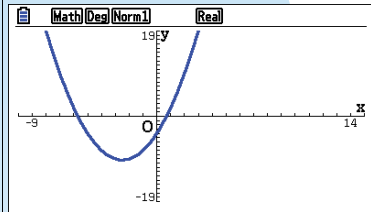
Nous avons effectué un zoom sur (cf : I/Tracer la courbe représentative d'une fonction I/c) Zoomer ...).

Appuyer sur **G-Solv** à l'aide de la touche **F5**.

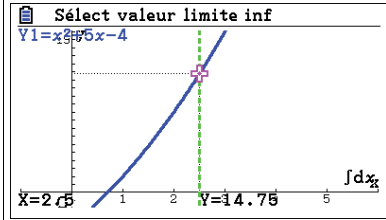
Appuyer sur **▸** à l'aide de la touche **F6**.

Appuyer sur **∫ dx** à l'aide de la touche **F3**.

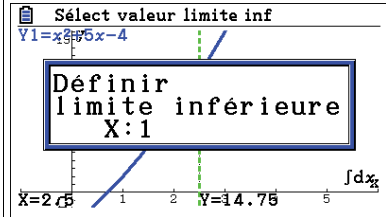
Appuyer sur **∫ dx** à l'aide de la touche **F1**.



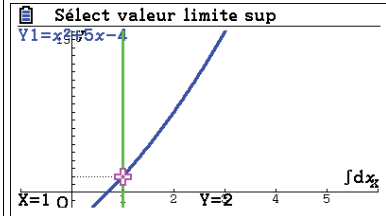
Saisir au clavier **1** pour indiquer la borne inférieure.



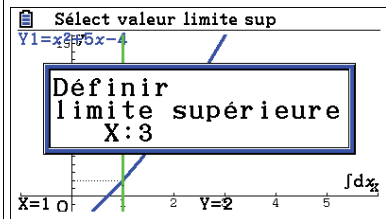
Appuyer sur **EXE** pour valider la saisie.



*Remarque :*  
La calculatrice trace la droite d'équation  $x = 1$ .



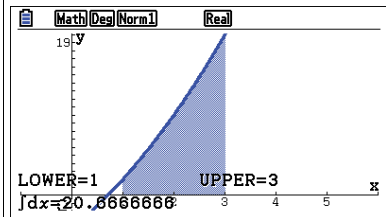
Saisir au clavier **3** pour indiquer la borne supérieure.



Appuyer sur **EXE** pour valider la saisie.

La calculatrice trace la droite d'équation  $x = 3$  et représente sur le graphique la partie du plan dont l'aire est représentée par R.

Une valeur approchée de R est d'environ 20,67 unités d'aire.



## O. Résoudre graphiquement $f(x) = k$ ( $k$ réel)

### Application :

$f : x \mapsto x^2 + 5x - 4$  définie sur  $[-3 ; 5]$ .

Résoudre graphiquement l'équation  $f(x) = 30$  sur  $[-3 ; 5]$ .

Nous avons préalablement saisies les expressions de la de  $f : x \mapsto x^2 + 5x - 4$  en Y1 et de la fonction constante en Y2. ( cf : E / Saisir une fonction et I / Tracer la représentation graphique d'une fonction)  
N'oubliez pas de sélectionner les 2 fonctions dont on souhaite obtenir les représentations graphiques. Vérifier que seul les lignes où se trouve les expressions des fonctions que l'on souhaite représenter possède un signe **■** en surbrillance.

Appuyer sur **DRAW** à l'aide de la touche **F6** pour éditer les tracés des représentations graphiques.

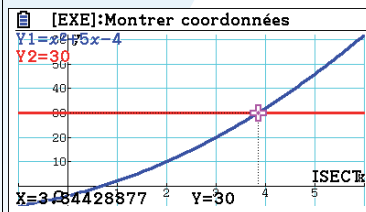
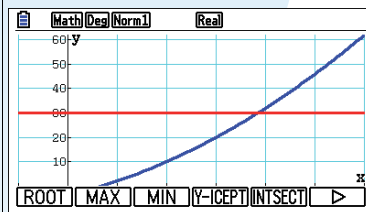
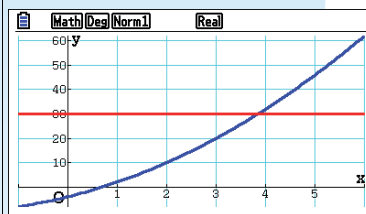
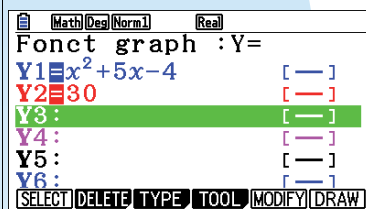
Appuyer sur **G-Solv** à l'aide de la touche **SHIFT F5**.

Appuyer sur **INTSECT** à l'aide de la touche **F5**.

Le curseur se déplace automatiquement sur le premier point solution le plus à gauche de l'écran.

### Remarque :

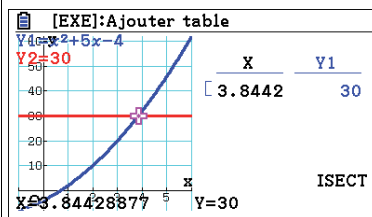
Pour obtenir les autres points si ils existent, il faut déplacer le curseur en forme de croix sur la courbe dans leur direction à l'aide du pavé directionnel **◀** , **▶**.



### Mémoriser les coordonnées des points solutions

Il est possible de mémoriser les coordonnées de certains points de la courbe dans un tableau de valeurs.  
( Cf :I /f) Afficher la représentation graphique et des valeurs spécifiques).

Appuyer sur la touche **EXE** pour mémoriser dans le tableau les coordonnées du point.



# INITIATION À LA PROGRAMMATION

Ce que disent les textes :

« Au lycée d'enseignement général et technologique :

*La calculatrice doit permettre de favoriser l'apprentissage d'une démarche algorithmique. »*

## A. Supports de programmation

En classe de seconde, les élèves doivent savoir concevoir et mettre en œuvre quelques algorithmes. Cette formation se poursuit jusqu'en classe de terminale.

Nous aborderons dans cette initiation des Applications en relation avec diverses parties du programme de mathématiques.

Dans le cadre de l'activité algorithmique, il est demandé que les élèves soient entraînés à écrire des programmes sur calculatrice ou avec un logiciel adapté.

« Les calculatrices graphiques programmables peuvent être exploitées grâce à leur commodité en classe entière. » (Source : document Ressources pour la classe de seconde –Algorithmique)

La Casio fx CG20 permet une écriture aisée de programmes dédiés aux mathématiques.

Son langage est un dérivé du BASIC.

## B. Bases du mode Programme

### a) Accéder au mode programme

A partir du Menu Principal (MENU PR)

Touche **MENU**

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur l'icône Programme pour la mettre en surbrillance,



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

Ou plus rapidement, appuyer sur la touche **B** à l'aide des touches **ALPHA** **log**.

L'éditeur de listes des programmes s'affiche.

Il est alors possible d'utiliser cet écran pour saisir des programmes, les modifier et les exécuter.



## b) Créer une zone de texte pour saisir un nouveau programme

### Application :

Créer une zone de Texte accueillant un programme nommé : ESSAI.

A partir du menu de programme



- Si votre machine ne contient pas de programme en mémoire.
- Si votre machine contient un (des) programme(s) en mémoire.

Appuyer sur **NEW** à l'aide de la touche **F3**.

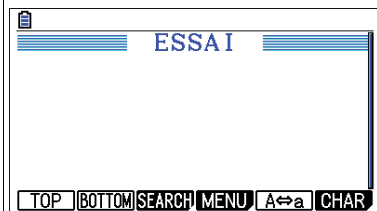
Saisir son nom : ESSAI

Pour taper un nom avec les caractères alphabétiques appuyer sur **SHIFT** **ALPHA**

Pour accéder au mode ALPHA-LOCK et ainsi verrouiller l'écriture alphabétique.



Appuyer sur la touche **EXE** pour valider la saisie.



### c) Effacer un programme

#### Application :

Supprimer le programme VECTEUR1 de la liste des programmes.

A partir du menu de programme



Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur le nom du programme à supprimer pour le mettre en surbrillance.

Appuyer sur **DELETE** à l'aide de la touche **F4**.

Appuyer sur la touche **F1** pour confirmer la suppression du programme.





#### d) Editer un programme

##### Application :

Editer le programme VECTEUR1.

A partir du menu de programme



Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur le nom du programme à Editer pour le mettre en surbrillance.



Appuyer sur **EDIT** à l'aide de la touche **F2**.



Appuyer sur la touche **EXIT** pour revenir à la liste des programmes.



e) Copier – Coller une partie d'un programme

**Application :**

Copier les 4 premières lignes d'un programme et les coller à la suite.

A partir de l'éditeur de programmes

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur le début de la ligne à copier.

Appuyer sur la touche **CLIP** à l'aide des touches **SHIFT** **8**.

Le symbole d'une feuille verte apparaît à l'écran à l'écran à côté du niveau de charge de la batterie.

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur le dernier caractère de la dernière ligne à copier pour mettre l'ensemble du texte en surbrillance.

Appuyer sur **COPY** à l'aide de la touche **F1**.

Se positionner à l'aide du pavé directionnel à l'endroit où l'on souhaite coller le texte surligné.

The screenshots illustrate the following steps:

- Initial state: The program editor window 'VECTEUR1' displays the code:
 

```
"A(X, Y)"↵
"XA=?>M↵
"YA=?>N↵
ClrText↵
```

 The cursor is positioned at the beginning of the first line. The bottom status bar shows 'COMMAND CONTROL JUMP ?' and navigation arrows.
- Cursor movement: The cursor is moved to the start of the first line.
- Text selection: The text from the first line to the end of the fourth line is highlighted. A green leaf icon appears in the top left corner. The bottom status bar shows 'COPY CUT'.
- Navigation: The user navigates to the destination point. The bottom status bar shows 'TOP BOTTOM SEARCH MENU A↔a CHAR'.
- Final state: The text is still highlighted at the destination point, ready to be pasted.

Appuyer sur la touche **PASTE** à l'aide des touches **SHIFT** **9** .

```

VECTEUR1
"A(X, Y)"↵
"XA="?→M↵
"YA="?→N↵
ClrText↵
"A(X, Y)"↵
"XA="?→M↵
"YA="?→N↵
ClrText!
TOP BOTTOMSEARCH MENU Accn CHAR
    
```

f) **Exécuter un programme**

**Application :**

Exécuter le programme AGE2.

A partir du menu de programme



Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur le nom du programme à Editer pour le mettre en surbrillance.

```

Liste programmes
@A1 : 32
@A2 : 32
@AGE2 : 52
@ESSAI : 32
@MATHS1 : 32
@VECTEUR1 : 92
EXE EDIT NEW DELETE DEL-ALL ▶
    
```

Appuyer sur **EXE** à l'aide de la touche **F1** .

```

Liste programmes
@A1 : 32
@A2 : 32
@AGE2 : 52
@ESSAI : 32
@MATHS1 : 32
@VECTEUR1 : 92
EXE EDIT NEW DELETE DEL-ALL ▶
    
```

```

Desj(Norm1) d/c(Real)AGE2
QUEL EST TON AGE ?
    
```

*Remarque :*

*Si la syntaxe est mauvaise, la machine vous indique :  
Syntax ERROR  
Press : [EXIT]*

Appuyer sur la touche **EXIT** pour atterrir dans l'éditeur de programmes et corriger votre erreur.

```

Desj(Norm1) d/c(Real)AGE2
Erreur syntaxe
Appuyer : [EXIT]
    
```

g) Quitter le mode PRGM et revenir au Menu Principal

<p>A partir du menu de programme</p>  <p>Appuyer sur la touche <b>MENU</b> pour revenir au Menu Principal.</p>	 
---	---

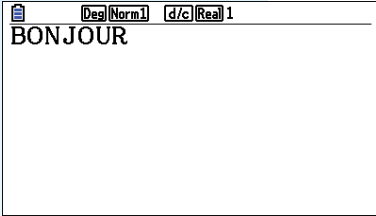

C. Commandes de bases

**Attention :** les mots du langage de programmation ne doivent pas être tapés lettre par lettre.

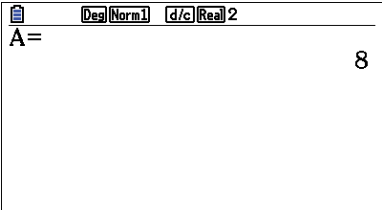
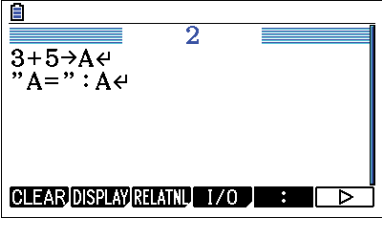
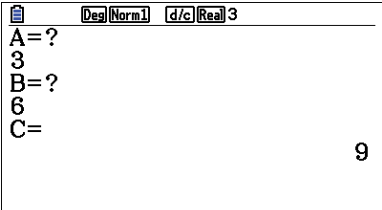
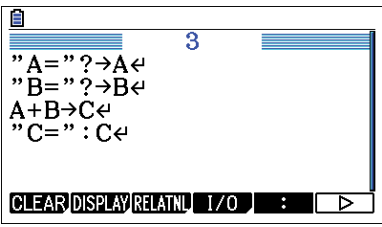
On les retrouve sur les touches, dans les sous menu du mode PRGM ou dans le catalogue.

(Cf : F/ Mémento des commandes, fonctions et symboles utilisés dans cette initiation à la programmation)

a) Afficher un texte – Effacer un écran

<p><b>Application :</b> Afficher le texte : Bonjour.</p>	
<p><b>Explication pour réaliser ce programme</b></p> <p>Pour afficher du texte, il suffit de le mettre entre guillemets.</p>	<p><b>Code</b></p> 

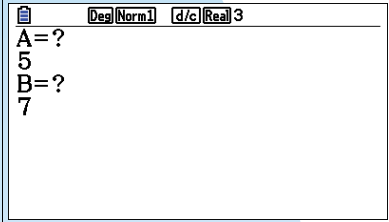
b) Enregistrer une valeur dans une variable et afficher son contenu

<p style="text-align: center;"><b>Application 1 :</b></p> <p>Stocker 3+5 dans la variable A. Afficher le contenu de A</p>	 <p>The screenshot shows a calculator interface with a display area containing 'A=' and the number '8'. At the top, there are mode buttons: 'Deg', 'Norm1', 'd/c', and 'Real'. A small '2' is visible in the top right corner of the display area.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Explication pour réaliser ce programme</b></p> <p>Pour attribuer la valeur 3+5 à la lettre A on tape 3+5→A. Le résultat de l'opération 3+5 est stocké dans la variable A. On affiche le texte A=, en le mettant entre guillemets.</p> <p>Pour afficher le contenu d'une variable, par Application A, il suffit d'écrire le nom de cette variable A précédé du symbole :</p>	<p style="text-align: center;"><b>Code</b></p>  <p>The screenshot shows a calculator interface with a display area containing the code: '3+5→A←' and '"A=" : A←'. At the bottom, there are buttons: 'CLEAR', 'DISPLAY', 'RELATN', 'I/O', ':', and a right arrow. A small '2' is visible in the top right corner of the display area.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Application 2 :</b></p> <p>Demander à l'utilisateur de rentrer au clavier une valeur que l'on stockera dans la variable A et une autre valeur que l'on stockera dans la variable B. Ajouter la variable A à la variable B, mettre le résultat obtenu dans une variable C Afficher le contenu de C.</p>	 <p>The screenshot shows a calculator interface with a display area containing the code: 'A=?', '3', 'B=?', '6', and 'C='. At the bottom, there are buttons: 'CLEAR', 'DISPLAY', 'RELATN', 'I/O', ':', and a right arrow. A small '3' is visible in the top right corner of the display area.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Explication pour réaliser ce programme</b></p> <p>On affiche le texte A= à l'écran, ?→A signifie que l'on demande à l'utilisateur d'entrer une valeur que l'on stocke dans la variable A. On affiche le texte B= à l'écran, ?→B signifie que l'on demande à l'utilisateur d'entrer une valeur que l'on stocke dans la variable B. On affiche le texte C= à l'écran, On affiche le contenu de la variable C pour cela on fait précéder C du symbole :</p>	<p style="text-align: center;"><b>Code</b></p>  <p>The screenshot shows a calculator interface with a display area containing the code: '"A=" ?→A←', '"B=" ?→B←', 'A+B→C←', and '"C=" : C←'. At the bottom, there are buttons: 'CLEAR', 'DISPLAY', 'RELATN', 'I/O', ':', and a right arrow. A small '3' is visible in the top right corner of the display area.</p>

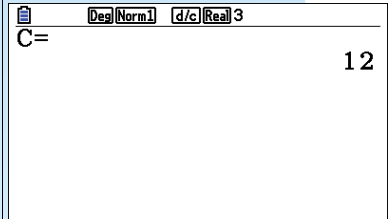
c) Effacer le contenu d'un écran texte

**Application :**

Reprendre l'application précédente, mais avant d'afficher le contenu de C effacer l'écran texte.



```
Des|Norm.1| d/c|Real|3
A=?
5
B=?
7
```

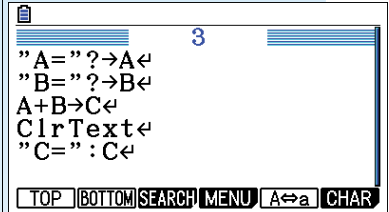


```
Des|Norm.1| d/c|Real|3
C= 12
```

**Explication pour réaliser ce programme**

**Code**

La commande ClrText permet d'effacer l'écran texte.

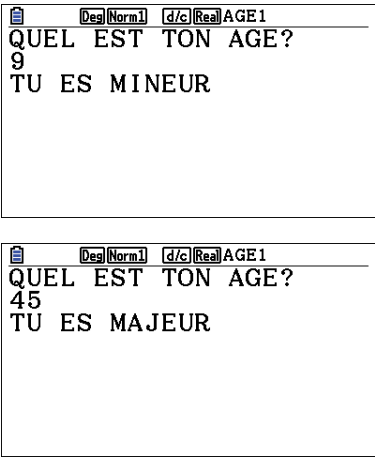



```
3
"A=? →A↵
"B=? →B↵
A+B→C↵
ClrText↵
"C=" :C↵

TOP BOTTOM SEARCH MENU A↔a CHAR
```

## D. Boucles et conditions

### a) If, Then, IfEnd

<p style="text-align: center;"><b>Application :</b></p> <p>Demander à l'utilisateur de rentrer son âge au clavier. En fonction de cet âge afficher : tu es majeur, ou tu es mineur.</p>	
<p><b>Explication pour réaliser ce programme</b></p>	<p><b>Code</b></p>
<p>La structure de ce programme peut se traduire par :</p> <p><b>Si</b> &lt; Condition vraie &gt; <b>If</b>  <b>Alors</b> &lt; Instruction &gt; <b>Then</b>  <b>Fin</b> <b>IfEnd</b></p> <hr/> <p>On affiche le texte : Quel est ton âge à l'écran. ?→A signifie que l'on demande à l'utilisateur d'entrer une valeur (son âge) que l'on stocke dans la variable A.</p> <p>Si <math>A \geq 18</math> (condition 1)  Alors on affiche le texte : Tu es majeur.  Fin de condition 1.</p> <p>Si <math>A &lt; 18</math> (condition 2)  Alors on affiche le texte : Tu es mineur.  Fin de la condition 2.</p>	

b) If, Then, Else, IfEnd

**Application :**

Demander à l'utilisateur de rentrer son âge au clavier.  
En fonction de cet âge afficher :  
tu es majeur, ou tu es mineur.

Des|Norm1 d/c|Real|AGE 1  
 QUEL EST TON AGE?  
 9  
 TU ES MINEUR

Des|Norm1 d/c|Real|AGE 1  
 QUEL EST TON AGE?  
 45  
 TU ES MAJEUR

**Explication pour réaliser ce programme**

**Code**

La structure de ce programme peut se traduire par :

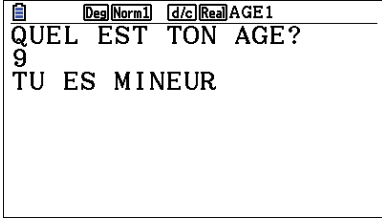
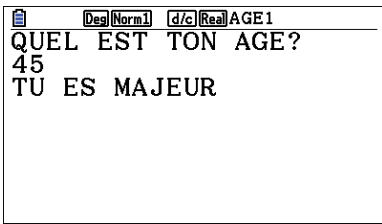

**If** < Condition 1 vraie > **Si**  
     **Then** < Instruction 1 > **Alors**  
     **Else** < Instruction 2 > **Sinon**  
**IfEnd**                                    **Fin du si**

Affiche le texte : Quel est ton âge à l'écran.  
 ?→A signifie que l'on demande à l'utilisateur d'entrer  
 une valeur (son âge) que l'on stocke dans la variable A.  
 Si  $A \geq 18$   
     Alors on affiche le texte : Tu es majeur.  
     Sinon on affiche le texte : Tu es mineur.  
 Fin

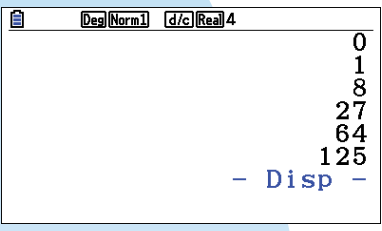

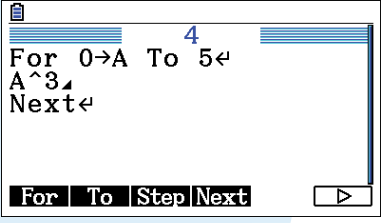
AGE2  
 "QUEL EST TON AGE"?→A  
 ↵  
 If A≥18↵  
 Then "TU ES MAJEUR"↵  
 Else ↵  
 "TU ES MINEUR"↵  
 IfEnd  
 If Then Else IfEnd



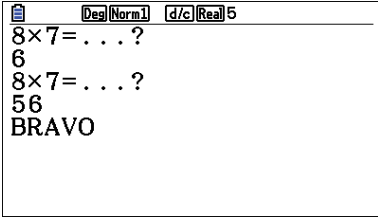
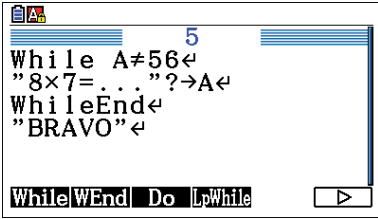
c) Lbl, Goto

<p><b>Application :</b> Demander à l'utilisateur de rentrer son âge au clavier. En fonction de cet âge afficher : tu es majeur, ou tu es mineur.</p>	 
<p><b>Explication pour réaliser ce programme</b></p>	<p><b>Code</b></p>
<p>Lbl signifie label (étiquette), cette commande permet de baliser un endroit du programme. Goto signifie aller à et permet d'envoyer le programme au niveau du label correspondant. La structure de ce programme peut se traduire par :</p> <p><b>Lbl</b> &lt;Nom du label&gt; <b>Etiquette</b>     &lt; Instruction &gt;</p> <p><b>Goto</b> &lt;Nom du label&gt; <b>Aller à</b></p> <p>Le nom du label peut être 0,1,...9, A, ...Z.</p> <p>-----</p> <p>Afficher le texte : Quel est ton âge à l'écran. ?→A signifie que l'on demande à l'utilisateur d'entrer une valeur (son âge) que l'on stocke dans la variable A.</p> <p>Si A ≥ 18 Alors on va (goto) au label 0. Afficher : Tu es majeur. Stop, quitter le programme instruction.</p> <p>Si A &lt; 18 Alors on va (goto) au label 1. Afficher : Tu es mineur. Stop, quitter le programme instruction.</p>	

d) For, To, Next

<p><b>Application :</b> Ecrire un programme affichant les valeurs de <math>x^3</math> pour <math>0 \leq x \leq 5</math>. Avec x entier.</p>	
<p><b>Explication pour réaliser ce programme</b></p>	<p><b>Code</b></p>
<p>La structure de ce programme peut se traduire par :  <b>For</b> &lt; Valeur de départ donner à la variable &gt; <b>Pour</b>  <b>To</b> &lt; Valeur d'arrivée de la variable &gt; <b>A</b>          &lt; Instruction&gt;  <b>Next</b> <span style="float: right;"><b>Après</b></span></p> <hr/> <p>La variable A prend comme valeur de départ 0 (For I→0) et s'arrêtera lorsqu'elle atteindra la valeur 10 (To 5)          On affiche la valeur prise par <math>x^3</math> pour chaque valeur de la variable A          La variable A voit augmenter sa valeur de 1. (Next)</p> <p>Remarque :          L'instruction  est un ordre qui signifie : afficher la valeur calculée (si il s'agit d'un calcul) et faire une pause.          L'utilisateur doit appuyer sur la touche <b>EXE</b> pour passer à l'affichage suivant.</p>	

e) While, WhileEnd

<p style="text-align: center;"><b>Application :</b></p> <p>Demander à l'utilisateur de rentrer le résultat de <math>8 \times 7</math>. Reposer la question tant que la réponse est fausse sinon écrire : BRAVO</p>	 <pre> Desj(Norm1) d/c Real) 5 8x7=...? 6 8x7=...? 56 BRAVO </pre>
<p><b>Explication pour réaliser ce programme</b></p>	<p><b>Code</b></p>
<p>La structure de ce programme peut se traduire par :</p> <p><b>While</b> &lt; Condition &gt; <b>Tant que</b> &lt; Instruction&gt;</p> <p><b>WhileEnd</b>                      <b>Fin du « Tant que »</b></p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>Afficher le texte : <math>8 \times 7 = \dots</math> à l'écran. ?<math>\rightarrow</math>A signifie que l'on demande à l'utilisateur d'entrer une réponse que l'on stocke dans la variable A.</p> <p>Tant que la variable A ne vaut pas 56, reprendre l'action à exécuter, à savoir attendre la réponse de <math>8 \times 7 = \dots</math> Si la réponse est 56, on quitte la boucle et on affiche BRAVO</p>	 <pre> While A#56 "8x7=..." ?&gt;A WhileEnd "BRAVO" </pre> <p>WhileWEnd Do LpWhile</p>

f) **Do, LpWhile**

**Application :**

Ecrire un programme permettant de calculer  
 $1+2+3+4+5+6+7+8+9+10$ .

A screenshot of a calculator interface. The display shows the expression  $1+2+3+\dots+10=$  and the result  $55$ . The calculator has buttons for 'Des', 'Norm1', 'd/c', and 'Real'.

**Explication pour réaliser ce programme**

**Code**

La structure de ce programme peut se traduire par :

**Do** < Instruction >      **Faire**  
     < Instruction>  
**LpWhile** < Condition>    **Tant que la condition**  
                                   **est fausse, retourner au Do.**

-----  
 Initialiser les variables A à S.



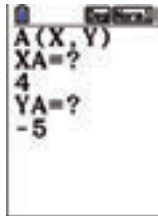
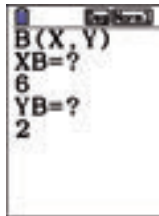
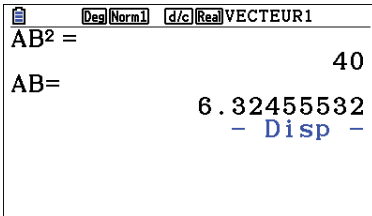
Tant que la variable A ne vaut pas 10,  
 reprendre les instructions entre "Do" et le "Lpwhile".

Lorsque A vaut 10 sortir de la boucle et afficher la valeur  
 de S correspondant à la somme  
 $1+2+3+4+5+6+7+8+9+10$ .

A screenshot of a TI-84 Plus calculator showing a program. The program code is as follows:  
 $0 \rightarrow A \sim S \leftarrow$   
 $Do \leftarrow$   
 $A + 1 \rightarrow A \leftarrow$   
 $A + S \rightarrow S \leftarrow$   
 $LpWhile A \neq 10 \leftarrow$   
 $"1+2+3+\dots+10=" : S \leftarrow$   
 The calculator display shows the number 6. The bottom of the screen shows the 'COMMAND CONTROL JUMP ?' menu.

E. Mises en pratiques dans différents domaines des mathématiques

a) Programme « Calcul de la distance entre de deux points »

Application :	
A et B étant deux points définis par leurs coordonnées, Automatiser le calcul de la distance AB.	
Algorithme	Code
<p style="text-align: center;"><b>VARIABLES</b></p> <p>M, N // Coordonnées de A P, Q // Coordonnées de B E // <math>AB^2</math> D // AB</p> <p style="text-align: center;"><b>ENTREES</b></p> <p><b>Afficher</b> A(X,Y) <b>Afficher</b> XA = <b>Saisir</b> M <b>Afficher</b> YA = <b>Saisir</b> N <b>Afficher</b> B(X,Y) <b>Afficher</b> XB = <b>Saisir</b> P <b>Afficher</b> YB = <b>Saisir</b> Q</p> <p style="text-align: center;"><b>TRAITEMENT</b></p> <p>E prend la valeur <math>(P-M)^2 + (Q-N)^2</math></p> <p>D prend la valeur <math>\sqrt{E}</math></p> <p style="text-align: center;"><b>SORTIE</b></p> <p><b>Afficher</b> AB<sup>2</sup> = <b>Afficher</b> E</p> <p><b>Afficher</b> AB = <b>Afficher</b> D</p>	 <p>Remarque : L'instruction  est utilisée à la fin d'une ligne lorsque l'on a besoin d'afficher plusieurs résultats. Pour passer de la lecture de l'affichage à un autre, l'utilisateur doit appuyer sur la touche <b>EXE</b>.</p>
Test	
	
	


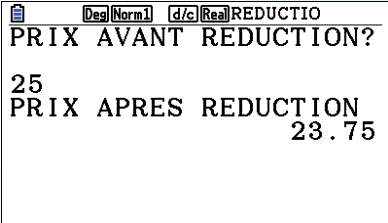
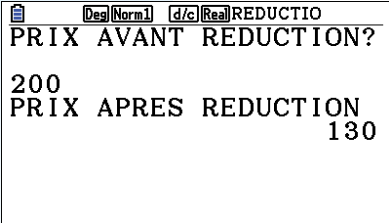
**b) Programme « Passage à la caisse »**

**Application :**

Un magasin affiche la promotion suivante :

« Pour tout achat, profitez de 5% de réduction. Si le montant est supérieur à 75€ bénéficiez de 35% de réduction. »

- 1) Soit  $x$  le prix d'un article avant réduction.  
On suppose que  $x < 75$ . Déterminer en fonction de  $x$  le prix de l'article après réduction.  
On suppose que  $x \geq 75$ . Déterminer en fonction de  $x$  le prix de l'article après réduction.
- 2) Ecrire un algorithme demandant de saisir le prix avant réduction de l'article et affichant le prix après réduction.
- 3) Programmer cet algorithme sur votre calculatrice.

Algorithme	Code
<p><b>VARIABLES</b></p> <p>P // Nombre réel</p> <p><b>ENTREES</b></p> <p><b>Afficher</b> Prix avant réduction <b>Saisir</b> P</p> <p><b>TRAITEMENT</b></p> <p><b>Si</b> <math>P &lt; 75</math></p> <p><b>Alors</b> P prend la valeur <math>0,95 \times P</math></p> <p><b>Sinon</b> , P prend la valeur <math>0,65 \times P</math></p> <p><b>Fin Si</b></p> <p><b>Afficher</b> Prix après réduction =</p> <p><b>Afficher</b> P</p>	
Test	
	

c) Programme « ABCD est il un parallélogramme ? »

**Application :**

1) ABCD est un parallélogramme.

Quelle condition soit être vérifiée par ses diagonales [AC] et [BD] ?

Cette condition permet-elle de prouver que ABCD est un parallélogramme ?

On désignera par P<sub>1</sub> cette propriété.

2) Soit  $A(x_A; y_A); B(x_B; y_B); C(x_C; y_C)$  quatre points du plan.

Utiliser les coordonnées des points A, B, C et D pour traduire algébriquement la condition trouvée à la première question.

3) Ecrire un algorithme qui vérifie si le quadrilatère ABCD est un parallélogramme ou pas.

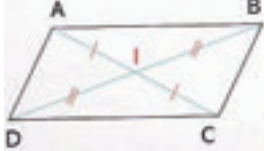
4) Traduire l'algorithme en Basic Casio.

5) Tester.

**Correction**

1) [AC] et [BD] doivent se couper en leur milieu.

Cette condition permet de prouver que ABCD est un parallélogramme.

Données	Construction	Conclusion
I est le milieu de [AC] et [BD]		ABCD est un parallélogramme.

Propriété P1

Si les diagonales d'un quadrilatère se coupent en leur milieu, alors c'est un parallélogramme.

2)

$$\begin{cases} \frac{x_A + x_C}{2} = \frac{x_B + x_D}{2} \\ \frac{y_A + y_C}{2} = \frac{y_B + y_D}{2} \end{cases}$$

3)

**Algorithme**

**Code**

**VARIABLES**

A, B // Coordonnées de A  
 C, D // Coordonnées de B  
 E, F // Coordonnées de C  
 G, H // Coordonnées de D  
 M //  $\frac{A+E}{2}$   
 N //  $\frac{C+G}{2}$   
 P //  $\frac{B+F}{2}$   
 Q //  $\frac{D+H}{2}$

### ENTREES

**Afficher** ABCD est il un paralléogramme ?  
**Afficher** A(X,Y)  
**Afficher** XA =  
**Saisir** A  
**Afficher** YA =  
**Saisir** B  
**Afficher** B(X,Y)  
**Afficher** XB =  
**Saisir** C  
**Afficher** YB =  
**Saisir** D  
**Afficher** C(X,Y)  
**Afficher** XC =  
**Saisir** E  
**Afficher** YC =  
**Saisir** F  
**Afficher** D(X,Y)  
**Afficher** XD =  
**Saisir** G  
**Afficher** YD =  
**Saisir** H

### TRAITEMENT

### SORTIE

M prend la valeur  $\frac{A+E}{2}$   
 N prend la valeur  $\frac{C+G}{2}$   
 P prend la valeur  $\frac{B+F}{2}$   
 Q prend la valeur  $\frac{D+H}{2}$

**Si** M ≠ N  
     **Alors** → **Afficher** Non  
     **Sinon**  
         **Si** P = Q → **Afficher** Oui  
     **Sinon** → **Afficher** Faux  
         **Fin Si**  
**Fin Si**

```

PARALLEL
"XA="?"->A
"YA="?"->B
"B(X,Y)"
"XB="?"->C
"YB="?"->D
"C(X,Y)"
"XC="?"->E
"YC="?"->F
"D(X,Y)"
"XD="?"->G
"YD="?"->H
(A+E)÷2->M
(B+F)÷2->P
(C+G)÷2->N
(D+H)÷2->Q
If M≠N
Then "NON"
Else
If P=Q
Then "OUI"
Else "NON"
IfEnd
IfEnd
    
```



## Test

### Test 1

Par Application  $A(3 ; 5)$   $B(6 ; 9)$   $C(6 ; -3)$  et  $D(6 ; -1)$ .

$M \neq N$

Résultat : ABCD n'est pas un parallélogramme.

```
0 PARALLEL
ABCD EST IL UN PARALL
ELOGRAMME ?
A(X, Y)
XA=?
3
YA=?
5
XB=?
6
YB=?
9
C(X, Y)
XC=?
6
YC=?
-3
D(X, Y)
XD=?
6
YD=?
-1
```

```
0 PARALLEL
NON
```

### Test 2

Par Application  $A(0 ; 0)$   $B(0 ; 4)$   $C(2 ; 5)$  et  $D(2 ; 0)$ .

$M = N$  puis  $P \neq Q$

Résultat : ABCD n'est pas un parallélogramme.

```
0 PARALLEL
NON
```

### Test 3

Par Application  $A(0 ; 0)$   $B(0 ; 4)$   $C(2 ; 4)$  et  $D(2 ; 0)$ .

$M = N$  et  $P = Q$

Résultat : ABCD est un parallélogramme.

```
0 PARALLEL
OUI
```


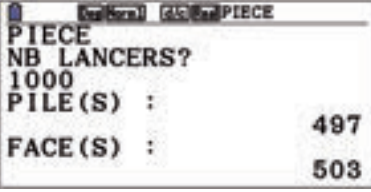
d) Programme « Simuler N lancers d'une pièce de monnaie non truquée »

**Application :**

Une expérience consiste à lancer une pièce de monnaie non truquée  
Ecrire un programme simulant N fois cette expérience.

Pour information :

- L'instruction **Ran#** permet de générer un nombre dans l'intervalle [0 ; 1[.
- L'instruction **RanInt#(a,b)** avec  $a < b$  permet de générer un nombre entier aléatoire compris entre a et b inclus .  
Par exemple : L'instruction **RanInt#(0,1)** permet de générer un nombre entier aléatoire 0 ou 1.
- L'instruction **RanInt#(a,b,c)** avec  $a < b$  permet de générer c nombres entiers aléatoires compris entre a et b inclus.  
Par exemple : L'instruction **RanInt#(1,6,10)** permet de générer dix nombres entiers aléatoires compris entre 1 et 6.

Algorithmme	Code
<p><b>VARIABLES</b></p> <p>A // Nombre de pile(s) B // Nombre de face(s) N // Nombre de lancer(s) C // Nombre entier aléatoire compris entre 0 et 1</p> <p><b>ENTREES</b></p> <p><b>Afficher</b> PIECE <b>Afficher</b> Nb Lancers ? <b>Saisir</b> N</p>	
<p style="text-align: center;"><b>TRAITEMENT</b>                      <b>SORTIE</b></p> <p>Pour I=1 à N (Début de la boucle) C prend aléatoirement une valeur de 0 ou de 1. <b>Si</b> C = 0     <b>Alors</b>         A+1 →A On incrémente de 1 le nombre de pile(s)).     <b>Sinon</b>         B+1 →1 On incrémente de 1 le nombre de face(s) <b>Fin Si</b> On boucle. La boucle s'arrête lorsque I atteint la valeur de N.</p> <p style="text-align: right;"><b>Afficher</b> Pile(s) : <b>Afficher</b> A → <b>Afficher</b> Face(s) : <b>Afficher</b> B</p>	
<b>Test</b>	

e) Programme « Simuler N lancers d'un dé à six faces non truqué »

**Application :**

Une expérience consiste à lancer un dé à six faces non truquée.

Ecrire un programme simulant N fois cette expérience.

Pour information :

- L'instruction **Ran#** permet de générer un nombre dans l'intervalle [0 ; 1[.
- L'instruction **RanInt#(a,b)** avec  $a < b$  permet de générer un nombre entier aléatoire compris entre a et b inclus .  
Par exemple : L'instruction **RanInt#(0,1)** permet de générer un nombre entier aléatoire 0 ou 1.
- L'instruction **RanInt#(a,b,c)** avec  $a < b$  permet de générer c nombres entiers aléatoires compris entre a et b inclus.  
Par exemple : L'instruction **RanInt#(1,6,10)** permet de générer dix nombres entiers aléatoires compris entre 1 et 6.

Algorithme	Code
<p><b>VARIABLES</b></p> <p>A // Nombre d'apparitions de la face 1.            B // Nombre d'apparitions de la face 2.            C // Nombre d'apparitions de la face 3.            D // Nombre d'apparitions de la face 4.            E // Nombre d'apparitions de la face 5.            F // Nombre d'apparitions de la face 6.            N // Nombre de lancer(s)            K // Nombre entier aléatoire compris entre 1 et 6</p> <p><b>ENTREES</b></p> <p><b>Afficher</b> Dé à 6 faces  <b>Afficher</b> Nb Lancers ?  <b>Saisir</b> N</p>	
<p><b>TRAITEMENT</b></p> <p>Pour I = 1 à N            (Début de la boucle)            K prend aléatoirement une valeur de 0 ou de 1.</p> <p>Si K = 1  <b>Alors</b>  <b>Aller à l'étiquette 1</b></p> <p><b>Etiquette 1</b>            On incrémente A de 1  <b>Aller à l'étiquette 0</b></p> <p>Si K = 2  <b>Alors</b>  <b>Aller à l'étiquette 2</b></p> <p><b>Etiquette 2</b>            On incrémente B de 1  <b>Aller à l'étiquette 0</b></p> <p>Si K = 3  <b>Alors</b>  <b>Aller à l'étiquette 3</b></p> <p><b>Etiquette 3</b>            On incrémente C de 1  <b>Aller à l'étiquette 0</b></p>	

Si K = 4

Alors

Aller à l'étiquette 4

On incrémente D de 1

Aller à l'étiquette 0

Si K = 5

Alors

Aller à l'étiquette 5

Etiquette 3

On incrémente E de 1

Aller à l'étiquette 0

Si K = 6

Alors

Aller à l'étiquette 6

On incrémente F de 1

Aller à l'étiquette 0

Etiquette 0

On boucle : Suivant

La boucle s'arrête lorsque I atteint la valeur de N.

→

**SORTIE**

Afficher Face 1 :

Afficher A

Afficher Face 2 :

B

Afficher Face 3 :

C

Afficher Face 4 :

D

Afficher Face 5 :

E

Afficher Face 6 :

F

```

DE1
"NB DE LANCERS"?→N#
0→A~F#
For 1→I To N#
RanInt#(1,6)→K#
K=1→Goto 1#
K=2→Goto 2#
K=3→Goto 3#
K=4→Goto 4#
K=5→Goto 5#
K=6→Goto 6#
Lbl 1#
A+1→A#
Goto 0#
Lbl 2#
B+1→B#
Goto 0#
Lbl 3#
C+1→C#
Goto 0#
Lbl 4#
D+1→D#
Goto 0#
Lbl 5#
E+1→E#
Goto 0#
Lbl 6#
F+1→F#
Goto 0#
Lbl 0#
Next#
"FACE 1 :":A#
"FACE 2 :":B#
"FACE 3 :":C#
"FACE 4 :":D#
"FACE 5 :":E#
"FACE 6 :":F#
TOP BOTTOM SLASH MENU F1 CLR CLR

```

**Test**

```

DE1
NB DE LANCERS?
100
FACE 1 : 11
FACE 2 : 17
FACE 3 : 18
FACE 4 : 20
FACE 5 : 15
FACE 6 : 19
- Disp -

```

f) Programme « Jeux du Devin »

**Application :**

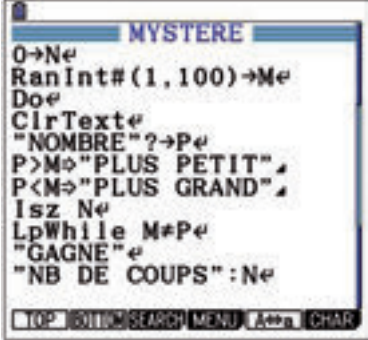
Le jeu du devin, est le suivant :

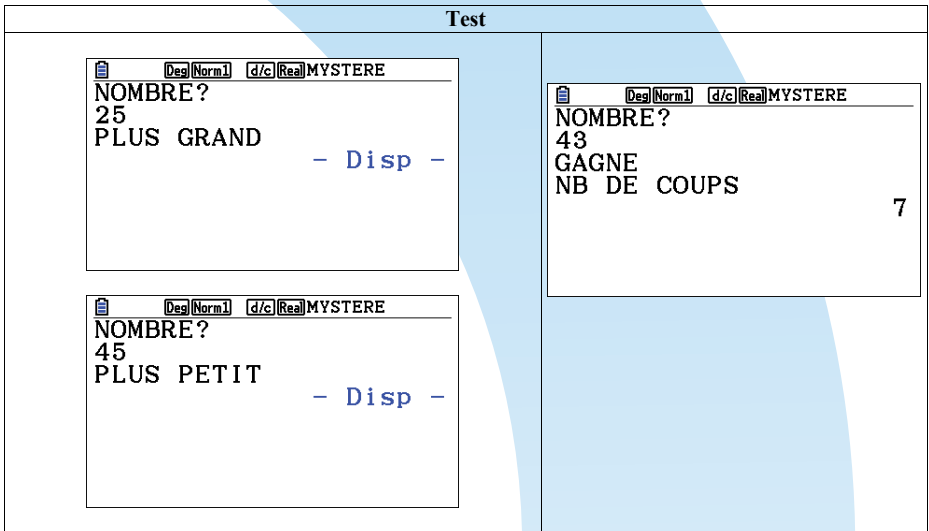
La calculatrice "pense" à un nombre entre 1 et 100 et vous devez deviner ce nombre.

La calculatrice doit vous indiquer, après chacune de vos propositions, si celle-ci est trop grande ou trop petite.

Ecrire un programme permettant de jouer à ce jeu.

Afficher en fin de jeu, le nombre d'essais lorsque l'utilisateur aura trouvé la solution.

Algorithme	Code
<p><b>VARIABLES</b>  M // Nombre entier à découvrir  compris entre 1 et 100  P // Nombre entier proposé par l'utilisateur  N // Nombres d'essais</p> <p><b>ENTREES</b>  <b>Afficher</b> Nombre Mystère  <b>Saisir</b> M</p>	
<p><b>TRAITEMENT</b></p> <p>Initialiser la variable N  Générer un nombre entier  aléatoirement entre 1 et 100.  Le stocker dans la variable M.  Tant que <math>P \neq M</math>  reprenre les instructions entre  "Do" et le "Lpwhile".  A savoir :  Effacer l'écran texte  Demander à l'utilisateur d'entrer  un nombre.  Le stocker dans la mémoire P.  Si <math>P &gt; M</math>,  <b>Alors</b> → <b>Afficher</b> :  <b>Pause</b> Plus petit  Si <math>P &lt; M</math>,  <b>Alors</b> → <b>Afficher</b> :  Incrémenter d'une unité la  variable N à chaque passage de  boucle.  <i>Remarque :</i>  <math>Isz N</math> est équivalent à <math>N+1 \rightarrow N</math>  (Compteur)  Lorsque <math>P = M</math> → <b>Afficher</b> :  sortir de la boucle Gagne  <b>Afficher</b> :  Nb de coup  <b>Afficher</b> :  N</p>	



**F. Mémento des commandes, fonctions et symboles utilisés dans cette initiation à la programmation**

**a) Saisis en utilisant une combinaison de touches**

La liste ci-dessous est loin d'être exhaustive.

Guillemets "	→
TEXTE	→ Touche clavier <i>Par exemple pour afficher M.</i> →  (M)  Pour verrouiller l'écriture alphabétique (mode ALPHA-LOCK) →
→	qui se situe juste au-dessus de la touche
?	→  (PRGM) →  (?)
:	→  (PRGM) →  () →  (:)
	→  (PRGM) →  ()

⇒	<b>SHIFT</b> → <b>VARS</b> (PRGM) → <b>F3</b> ( JUMP ) → <b>F3</b> (⇒)
=	<b>SHIFT</b> → <b>□</b> (=)
<	<b>SHIFT</b> → <b>VARS</b> (PRGM) → <b>F6</b> ( $\sqrt{\square}$ ) → <b>F3</b> (REL) ) → <b>F4</b> (<)
>	<b>SHIFT</b> → <b>VARS</b> (PRGM) → <b>F6</b> ( $\sqrt{\square}$ ) → <b>F3</b> (REL) ) → <b>F3</b> (<)
≥	<b>SHIFT</b> → <b>VARS</b> (PRGM) → <b>F6</b> ( $\sqrt{\square}$ ) → <b>F3</b> (REL) ) → <b>F5</b> (≥)
≤	<b>SHIFT</b> → <b>VARS</b> (PRGM) → <b>F6</b> ( $\sqrt{\square}$ ) → <b>F3</b> (REL) ) → <b>F6</b> (≤)
≠	<b>SHIFT</b> → <b>VARS</b> (PRGM) → <b>F6</b> ( $\sqrt{\square}$ ) → <b>F3</b> (REL) ) → <b>F2</b> (≠)
~	<b>F6</b> (CHAR) → <b>F2</b> (SYBL) $\blacktriangledown$ → $\blacktriangledown$ → $\blacktriangleright$ → $\blacktriangleright$ → $\blacktriangleright$ → <b>EXE</b> (~)
Isz	<b>SHIFT</b> → <b>VARS</b> (PRGM) → <b>F3</b> ( JUMP ) → <b>F4</b> (Isz)
If	<b>SHIFT</b> → <b>VARS</b> (PRGM) → <b>F1</b> (COM) ) → <b>F1</b> (If)
Else	<b>SHIFT</b> → <b>VARS</b> (PRGM) → <b>F1</b> (COM) ) → <b>F3</b> (Else)
Then	<b>SHIFT</b> → <b>VARS</b> (PRGM) → <b>F1</b> (COM) ) → <b>F2</b> (Then)
If.End	<b>SHIFT</b> → <b>VARS</b> (PRGM) → <b>F1</b> (COM) ) → <b>F4</b> (I.End)
For	<b>SHIFT</b> → <b>VARS</b> (PRGM) → <b>F1</b> (COM) ) → <b>F6</b> ( $\sqrt{\square}$ ) → <b>F1</b> (For)
To	<b>SHIFT</b> → <b>VARS</b> (PRGM) → <b>F1</b> (COM) ) → <b>F6</b> ( $\sqrt{\square}$ ) → <b>F2</b> (To)
Next	<b>SHIFT</b> → <b>VARS</b> (PRGM) → <b>F1</b> (COM) ) → <b>F6</b> ( $\sqrt{\square}$ ) → <b>F4</b> (Next)
Lbl	<b>SHIFT</b> → <b>VARS</b> (PRGM) → <b>F3</b> ( JUMP ) → <b>F1</b> (Lbl)
Goto	<b>SHIFT</b> → <b>VARS</b> (PRGM) → <b>F3</b> ( JUMP ) → <b>F2</b> (Goto)

Clrtext	<b>SHIFT</b> → <b>VARS</b> (PRGM) → <b>F6</b> ( <b> </b> <b>▬</b> <b> </b> ) → <b>F1</b> (CLR) → <b>F1</b> (Text)
While	<b>SHIFT</b> → <b>VARS</b> (PRGM) → <b>F1</b> (COM) → <b>F6</b> ( <b> </b> <b>▬</b> <b> </b> ) → <b>F6</b> ( <b> </b> <b>▬</b> <b> </b> ) → <b>F1</b> (While)
WhilEnd	<b>SHIFT</b> → <b>VARS</b> (PRGM) → <b>F1</b> (COM) → <b>F6</b> ( <b> </b> <b>▬</b> <b> </b> ) → <b>F6</b> ( <b> </b> <b>▬</b> <b> </b> ) → <b>F2</b> (WEnd)
Do	<b>SHIFT</b> → <b>VARS</b> (PRGM) → <b>F1</b> (COM) → <b>F6</b> ( <b> </b> <b>▬</b> <b> </b> ) → <b>F6</b> ( <b> </b> <b>▬</b> <b> </b> ) → <b>F3</b> (Do)
LpWhile	<b>SHIFT</b> → <b>VARS</b> (PRGM) → <b>F1</b> (COM) → <b>F6</b> ( <b> </b> <b>▬</b> <b> </b> ) → <b>F6</b> ( <b> </b> <b>▬</b> <b> </b> ) → <b>F4</b> (Lp.W)
Stop	<b>SHIFT</b> → <b>VARS</b> (PRGM) → <b>F2</b> (CTL) → <b>F4</b> (Stop)
Ran ≠	<b>OPTN</b> → <b>F6</b> ( <b> </b> <b>▬</b> <b> </b> ) → <b>F3</b> (PROB) → <b>F4</b> (RAND) → <b>F1</b> (Ran ≠)
RanInt( ≠	<b>OPTN</b> → <b>F6</b> ( <b> </b> <b>▬</b> <b> </b> ) → <b>F3</b> (PROB) → <b>F4</b> (Rand) → <b>F2</b> (Int)



## b) Saisis en utilisant la fonction Catalogue (CATALOG)

Il est possible d'accéder à l'ensemble des commandes, fonctions et symboles de la calculatrice en utilisant le Menu Catalogue de la calculatrice.

### Application :

Insérer dans un programme l'instruction Goto.

### Mode opératoire

Afficher le catalogue interne à la calculatrice

Appuyer sur **SHIFT** **4** (CATALOG)

Le catalogue se présente sous la forme d'une liste des commandes classées de manière alphabétique

### Méthode 1

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur le nom de la commande que l'on souhaite insérer pour la mettre en surbrillance en faisant défiler les commandes par ordre alphabétique.

Appuyer sur **INPUT** à l'aide de la touche **F1** pour insérer la commande Goto.

### Méthode 2

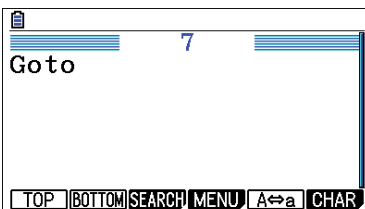
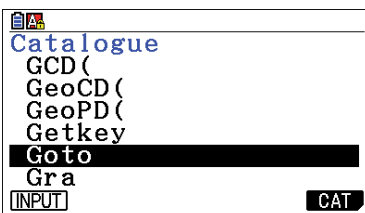
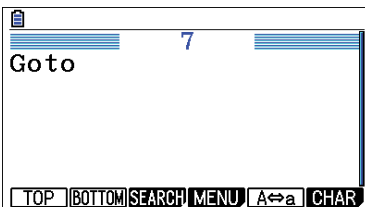
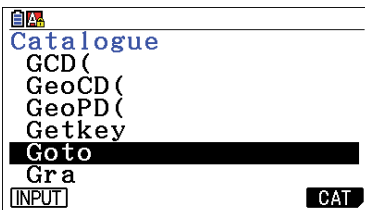
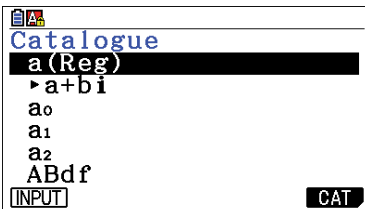
Saisir au clavier la première lettre de la commande que l'on souhaite intégrer, provoquant ainsi l'affichage de la première commande qui commence par cette lettre.

Dans le cas de Goto, saisir la lettre G.

Appuyer sur **ab** (G).

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur le nom de la commande (Goto) que l'on souhaite insérer pour la mettre en surbrillance.

Appuyer sur **INPUT** à l'aide de la touche **F1** pour insérer la commande.



### Méthode 3

Appuyer sur **CTGV** à l'aide de la touche **F6** pour afficher la liste des catégories présente dans le Catalogue.

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur la catégorie dans laquelle se trouve la commande que l'on souhaite intégrer pour la mettre en surbrillance ou appuyer sur la touche (**5**) correspondant au numéro de la catégorie.

Goto est une commande de programmation (Catégorie 5)

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur le nom de la commande que l'on souhaite insérer pour la mettre en surbrillance en faisant défiler les commandes de la catégorie sélectionnée par ordre alphabétique.

Appuyer sur **INPUT** à l'aide de la touche **F1** pour insérer la commande Goto.

Ou

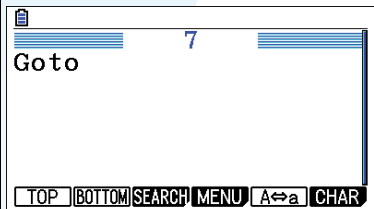
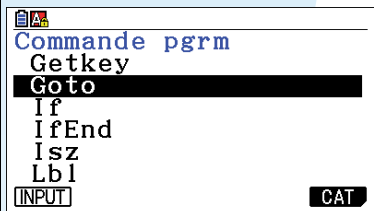
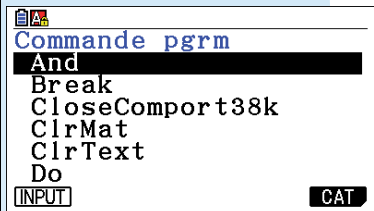
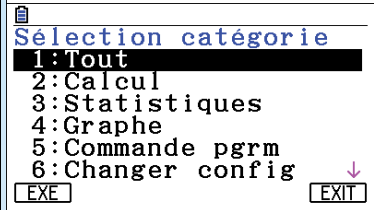
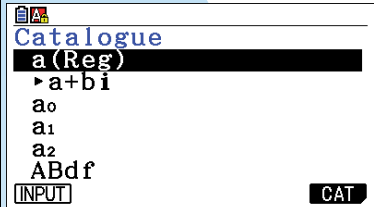
Saisir au clavier la première lettre de la commande que l'on souhaite intégrer, provoquant ainsi l'affichage de la première commande qui commence par cette lettre.

Dans le cas de Goto, saisir la lettre G.

Appuyer sur **G** (G).

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur le nom de la commande (Goto) que l'on souhaite insérer pour la mettre en surbrillance.

Appuyer sur **INPUT** à l'aide de la touche **F1** pour insérer la commande.



# TABLEUR

## A. Généralités

Un tableur est un programme informatique capable de manipuler des feuilles de calcul (matrices). Les tableurs sont utilisés pour effectuer des tâches variées, de l'analyse statistiques simples à la production de graphiques en passant par le traitement automatisé des données financières. Chaque feuille de calcul sur la Casio fx-CG20 se compose de 26 colonnes (référéncées par des lettres de A à Z) et de 999 lignes (numérotées) permettant de travailler sur des cellules. Chaque cellule référéncée par une lettre (colonne) et un nombre (ligne), peut recevoir des chaînes de caractères, des constantes ou des formules.

## B. Accéder au menu Tableur

A partir du Menu Principal ( MENU PR )

Touche **MENU**

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur l'icône Tableur pour la mettre en surbrillance.



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

Ou plus rapidement appuyer sur la touche **4**.

La dernière feuille de calcul utilisée s'ouvre par défaut.

Remarque :

Si, aucune feuille de calcul n'a été créée préalablement, une feuille vierge s'ouvre, nommée SHEET.



Deg Norm		d/c Real		SHEET	
SHE	A	B	C	D	
1					
2					
3					
4					
5					

**FILE** **EDIT** **DELETE** **INSERT** **CLEAR** **▶**

### C. Se déplacer dans une feuille de calcul

#### a) Atteindre une cellule à l'aide du pavé directionnel

##### Application :

Atteindre la cellule C4 à partir de la cellule A1.

A partir d'une feuille de calcul



Remarque :

La cellule active est repérée par un contour plus épais que les autres cellules. Cette cellule est par défaut à l'ouverture d'une feuille vierge la cellule A1.

Positionner le curseur du pavé directionnel sur la cellule C4, que l'on souhaite atteindre.

A savoir :



La cellule C4 est la cellule active.

Des Norm  d/c Rea SHEET				
SHE	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

FILE EDIT DELETE INSERT CLEAR ▶

Des Norm  d/c Rea SHEET				
SHE	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

FILE EDIT DELETE INSERT CLEAR ▶

#### b) Atteindre une cellule en saisissant directement ses coordonnées

##### Application :

Atteindre la cellule E12 à partir de la cellule A1.

A partir d'une feuille de calcul



Le curseur est positionné sur la cellule A1.

Remarque :

Cette cellule, active, est repérée par un contour plus épais que les autres cellules.

Appuyer sur **EDIT** à l'aide de la touche **F2**.

Des Norm  d/c Rea SHEET				
SHE	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

FILE EDIT DELETE INSERT CLEAR ▶

Appuyer sur **JUMP** à l'aide de la touche **F4**.

Des Norm  d/c Rea SHEET				
SHE	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

CUT COPY CELL JUMP SEQ ▶

Appuyer sur **GO** à l'aide de la touche **F1**.

Saisir les coordonnées de la cellule à atteindre : E12.

A savoir :

**ALPHA** **COS** **1** **2**

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

La cellule E12 est la cellule active.

[Deg] [Norm] [d/c] [Real] SHEET				
SHE	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

GO TOP↑ TOP← BTM↓ BTM→

[Deg] [Norm] [d/c] [Real] SHEET				
SHE	A	B	C	D
1	Aller à			
2	Cell:			
3				
4				
5				

GO TOP↑ TOP← BTM↓ BTM→

[Deg] [Norm] [d/c] [Real] SHEET				
SHE	A	B	C	D
1	Aller à			
2	Cell:E12			
3				
4				
5				

GO TOP↑ TOP← BTM↓ BTM→

[Deg] [Norm] [d/c] [Real] SHEET				
SHE	E	F	G	H
12				
13				
14				
15				
16				

CUT COPY CELL JUMP SEQ ▶

c) Atteindre une des extrémités d'une colonne

**Application :**

Atteindre la cellule A1 (sommet de la colonne A) à partir de la cellule A32.

A partir d'une feuille de calcul



La cellule A32 est active.

Appuyer sur **EDIT** à l'aide de la touche **F2**.

Des Norm d/c Real SHEET				
SHE	A	B	C	D
30				
31				
32				
33				
34				

FILE EDIT DELETE INSERT CLEAR ▶

Appuyer sur **JUMP** à l'aide de la touche **F4**.

Des Norm d/c Real SHEET				
SHE	A	B	C	D
30				
31				
32				
33				
34				

CUT COPY CELL JUMP SEQ ▶

Appuyer sur **TOP↑** à l'aide de la touche **F2** pour atteindre le sommet de la colonne A.

Des Norm d/c Real SHEET				
SHE	A	B	C	D
30				
31				
32				
33				
34				

GO TOP↑ TOP← BTM↓ BTM→

Le sommet de la colonne A est atteint.  
La cellule active est la cellule A1.

Des Norm d/c Real SHEET				
SHE	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

CUT COPY CELL JUMP SEQ ▶

Remarque :

- Pour atteindre le sommet, le bas, d'une colonne :
- ✓ Se positionner sur une des cellules de la colonne.
  - ✓ Appuyer sur la touche de direction souhaitée.
- Sommet : **TOP↑** Bas : **BTM↓**

d) Atteindre une des extrémités d'une ligne

**Application :**

Atteindre la cellule Z32 à partir de la cellule A32.

A partir d'une feuille de calcul



La cellule A32 est active.

Appuyer sur **EDIT** à l'aide de la touche **F2**.

Des Norm1 d/c Rea SHEET				
SHE	A	B	C	D
30				
31				
32				
33				
34				

FILE EDIT DELETED INSERT CLEAR >

Appuyer sur **JUMP** à l'aide de la touche **F4**.

Des Norm1 d/c Rea SHEET				
SHE	A	B	C	D
30				
31				
32				
33				
34				

CUT COPY CELL JUMP SEQ >

Appuyer sur **BTM→** à l'aide de la touche **F5** pour atteindre l'extrémité droite de la ligne 32.

Des Norm1 d/c Rea SHEET				
SHE	A	B	C	D
30				
31				
32				
33				
34				

GO TOP↑ TOP← BTM↓ BTM→

L'extrémité droite de la ligne 32 est atteinte.  
La cellule active est la cellule Z32.

Des Norm1 d/c Rea SHEET				
SHE	W	X	Y	Z
30				
31				
32				
33				
34				

CUT COPY CELL JUMP SEQ >

Remarque :

Pour atteindre l'extrémité droite, gauche, d'une ligne :

✓ Se positionner sur une des cellules de la ligne.

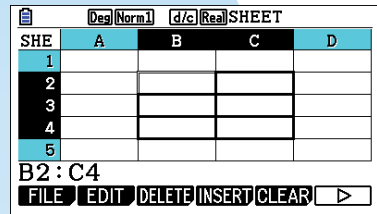
✓ Appuyer sur la touche de direction souhaitée.

Droite : **BTM→**    Gauche : **TOP←**

## D. Sélectionner une plage de cellules

### Application :

Sélectionner la plage B2 : C4.



SHE	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

B2 : C4

FILE EDIT DELETE INSERT CLEAR ▶

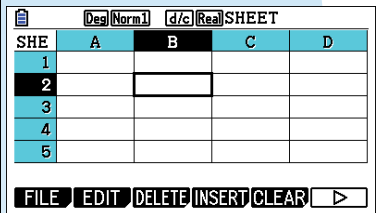
A partir d'une feuille de calcul



Se positionner sur la cellule B2 (angle supérieur de la plage B2 : C4).

( Cf : C/ Se déplacer dans une feuille de calcul)

La cellule B2 est active.

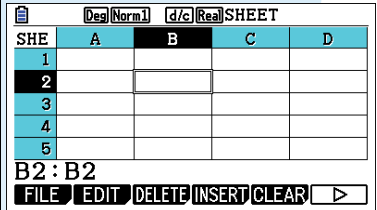


SHE	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

B2 : B2

FILE EDIT DELETE INSERT CLEAR ▶

Appuyer sur la touche **CLIP** du clavier à l'aide des touches **SHIFT** **B** .



SHE	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

B2 : B2

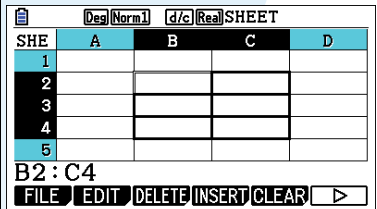
FILE EDIT DELETE INSERT CLEAR ▶

Déplacer le curseur jusqu'à la cellule C4 à l'aide du pavé directionnel.

A savoir :



La plage B2 : C4 est sélectionnée.



SHE	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

B2 : C4

FILE EDIT DELETE INSERT CLEAR ▶



## E. Insérer du contenu dans une cellule

Une cellule peut contenir :


- ✓ Une chaîne de caractères.
- ✓ Une valeur constante.
- ✓ Une formule.

### a) Insérer une chaîne de caractères dans une cellule

#### Application :

Inscrire le texte, TOTAL, dans la cellule C5.

A partir d'une feuille de calcul



Se placer sur la cellule dans laquelle on souhaite insérer une chaîne de caractère.  
( Cf : C/ Se déplacer dans une feuille de calcul)

La cellule C5 est active.

Saisir le texte souhaité précédé d'un guillemet ouvert.  
« TOTAL

A savoir :

**SHIFT** **ALPHA** **x10<sup>3</sup>** **÷** **9** **÷** **X,θ,T** **→**

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

Remarque :

Attention le guillemet de se referme pas.

Le texte, TOTAL, est affiché dans la cellule C5.

SHEET	Deg	Norm1	d/c	Real	SHEET
SHE	A	B	C	D	
3					
4					
5					
6					
7					

**ROW** **COLUMN** **ALL**

SHEET	Deg	Norm1	d/c	Real	SHEET
SHE	A	B	C	D	
3					
4					
5					
6					
7					

”TOTAL

**GRAB** **\$** **:** **If** **CELL** **RELATN**

SHEET	Deg	Norm1	d/c	Real	SHEET
SHE	A	B	C	D	
3					
4					
5			TOTAL		
6					
7					

**ROW** **COLUMN** **ALL**

## b) Insérer une valeur constante dans une cellule

### Application :

Placer les nombres 457 et 135 respectivement dans les cellules C1 et C2.

A partir d'une feuille de calcul



Se placer sur la cellule dans laquelle on souhaite insérer le premier nombre.

( Cf : C/ Se déplacer dans une feuille de calcul)

La cellule C1 est active.

Saisir 457 dans la cellule C1.

A savoir :

**4** **5** **7**

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

457 est affiché dans la cellule C1.

Remarque :

La saisie validée, le curseur se place automatiquement dans la cellule placée sous la cellule précédente.

Saisir 135 dans la cellule C2.

A savoir :

**1** **3** **5**

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

135 est affiché dans la cellule C2.

Degr(Norm) d/c/RealSHEET				
SHE	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

ROW COLUMN ALL

Degr(Norm) d/c/RealSHEET				
SHE	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

457

GRAB \$ : If CELL RELATN

Degr(Norm) d/c/RealSHEET				
SHE	A	B	C	D
1			457	
2				
3				
4				
5				

FILE EDIT DELETE INSERT CLEAR ▶

Degr(Norm) d/c/RealSHEET				
SHE	A	B	C	D
1			457	
2				
3				
4				
5				

135

GRAB \$ : If CELL RELATN

Degr(Norm) d/c/RealSHEET				
SHE	A	B	C	D
1			457	
2			135	
3				
4				
5				

FILE EDIT DELETE INSERT CLEAR ▶

c) Insérer une formule dans une cellule

**Application :**

Insérer dans la cellule C3 une formule permettant d'effectuer la somme des termes présents dans les cellules C1 et C2 .

A partir d'une feuille de calcul



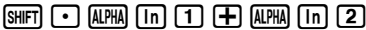
Se placer sur la cellule dans laquelle on souhaite insérer une formule.

( Cf : C/ Se déplacer dans une feuille de calcul)

La cellule C3 est active.

Saisir la formule = C1+ C2 dans la cellule C3.

A savoir :



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

$$457 + 135 = 592$$

Le résultat affiché en C3, 592, est la somme des cellules C1 et C2.

Remarque :

Une formule débute par le signe =.

Desj(Norm1) d/c(Rea)SHEET				
SHE	A	B	C	D
1			457	
2			135	
3				
4				
5				

FILE EDIT DELETE INSERT CLEAR >

Desj(Norm1) d/c(Rea)SHEET				
SHE	A	B	C	D
1			457	
2			135	
3				
4				
5				

=C1+C2

GRAB \$ : If CELL RELATN

Desj(Norm1) d/c(Rea)SHEET				
SHE	A	B	C	D
1			457	
2			135	
3			592	
4				
5				

FILE EDIT DELETE INSERT CLEAR >

## F. Remplacer, modifier le contenu d'une cellule

### a) Remplacer le contenu d'une cellule

#### Application :

Remplacer le contenu, 126, de la cellule F6, par le nombre 318.

A partir d'une feuille de calcul



Se placer sur la cellule dans laquelle on souhaite remplacer le contenu.

( Cf : C/ Se déplacer dans une feuille de calcul)

La cellule F6 est active.

Saisir 318 .

A savoir :

**3 1 8**

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

318 est affiché en F6.

	D	E	F	G
4				
5				
6			126	
7				
8				

126

CUT COPY CELL JUMP SEQ ▶

	D	E	F	G
4				
5				
6			126	
7				
8				

318

GRAB \$ : If CELL RELATN

	D	E	F	G
4				
5				
6			318	
7				
8				

CUT COPY CELL JUMP SEQ ▶

## b) Modifier le contenu d'une cellule

### Application :

Modifier le texte, TOTIL, inscrit dans la cellule G12.  
Le remplacer par TOTAL.

SHE	E	F	G	H
10				
11				
12			TOTIL	
13				
14				

CUT COPY CELL JUMP SEQ >

A partir d'une feuille de calcul



Se placer sur la cellule dans laquelle on souhaite modifier le contenu.

( Cf : C/ Se déplacer dans une feuille de calcul)

La Cellule G12 est active.

Appuyer sur **EDIT** à l'aide de la touche **F2**.

SHE	E	F	G	H
10				
11				
12			TOTIL	
13				
14				

"TOTIL

CUT COPY CELL JUMP SEQ >

Appuyer sur **CELL** à l'aide de la touche **F3**.

SHE	E	F	G	H
10				
11				
12			TOTIL	
13				
14				

"TOTIL

CUT COPY CELL JUMP SEQ >

Se placer à l'aide du pavé directionnel après la lettre I.

A savoir :



SHE	E	F	G	H
10				
11				
12			TOTIL	
13				
14				

"TOTIL

GRAB \$ : If CELL RELATNL

Appuyer sur la touche **DEL** du clavier.

SHE	E	F	G	H
10				
11				
12			TOTIL	
13				
14				

"TOTIL

GRAB \$ : If CELL RELATNL

Insérer le caractère A.

A savoir :



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

Le texte est modifié est en G12.

SHE	E	F	G	H
10				
11				
12			TOTIL	
13				
14				

"TOTAL

GRAB \$ : If CELL RELATN

SHE	E	F	G	H
10				
11				
12			TOTAL	
13				
14				

CUT COPY CELL JUMP SEQ ▶

## G. Effacer le contenu d'une cellule, d'une ligne, d'une colonne ou d'une feuille

### a) Effacer le contenu d'une cellule

#### Application :

Effacer le contenu de la cellule M3.

SHE	K	L	M	N
1				
2				
3			1498	
4				
5				

1498

FILE EDIT DELETE INSERT CLEAR ▶

A partir d'une feuille de calcul



Se placer sur la cellule que l'on souhaite effacer.  
( Cf : C/ Se déplacer dans une feuille de calcul)

La cellule M3 est active.

Appuyer sur **CLEAR** à l'aide de la touche **F5**.

SHE	K	L	M	N
1				
2				
3			1498	
4				
5				

1498

FILE EDIT DELETE INSERT CLEAR ▶

Appuyer sur **CONTENT** à l'aide de la touche **F1**.

Des(Norm) d/c(Real) SHEET				
SHE	K	L	M	N
1				
2				
3			1498	
4				
5				

1498

**CONTENT** **FORMAT** **ALL**

Le contenu de M3 est effacé.

Des(Norm) d/c(Real) SHEET				
SHE	K	L	M	N
1				
2				
3				
4				
5				

**CONTENT** **FORMAT** **ALL**

### b) Effacer le contenu d'une ligne

**Application :**

Effacer le contenu de la ligne 4.

Des(Norm) d/c(Real) SHEET				
SHE	A	B	C	D
1			457	
2			135	
3			32	
4	2	456	56	
5				

56

**CONTENT** **FORMAT** **ALL**

A partir d'une feuille de calcul



Se placer sur l'entête de la ligne 4.  
(Cf : C/ Se déplacer dans une feuille de calcul)

La ligne 4 est active.  
Appuyer sur **CLEAR** à l'aide de la touche **F5**.

Des(Norm) d/c(Real) SHEET				
SHE	A	B	C	D
1			457	
2			135	
3			32	
4	2	456	56	
5				

A4:Z4

**EDIT** **DELETE** **INSERT** **CLEAR** **>**

Appuyer sur **CONTENT** à l'aide de la touche **F1**.

Des(Norm) d/c(Real) SHEET				
SHE	A	B	C	D
1			457	
2			135	
3			32	
4	2	456	56	
5				

A4:Z4

**CONTENT** **FORMAT** **ALL**

La ligne 4 est effacée.

Remarque :

Se positionner sur une cellule quelconque de la feuille de calcul pour désélectionner la ligne.

SHE	A	B	C	D
1			457	
2			135	
3			32	
4				
5				

A4 : Z4

### c) Effacer le contenu d'une colonne

Application :

Effacer le contenu de la colonne C.

SHE	A	B	C	D
1			457	
2			135	
3			32	
4	2	25	33	
5			63	

C1 : C999

A partir d'une feuille de calcul



Se placer sur l'entête de la colonne C .  
 ( Cf : C/ Se déplacer dans une feuille de calcul)

La colonne C est active.

Appuyer sur  à l'aide de la touche .

SHE	A	B	C	D
1			457	
2			135	
3			32	
4	2	25	33	
5			63	

C1 : C999

Appuyer sur  à l'aide de la touche .

SHE	A	B	C	D
1			457	
2			135	
3			32	
4	2	25	33	
5			63	

C1 : C999

La colonne C est effacée.

Remarque :

Se positionner sur une cellule quelconque de la feuille de calcul pour désélectionner la ligne.

SHE	A	B	C	D
1				
2				
3				
4	2	25		
5				

C1 : C999



## d) Effacer le contenu d'une feuille de calcul

### Application :

Effacer le contenu de la feuille de calcul.

		Desj(Norm1)	d/c(Real)	SHEET					
SHE	A	B	C	D					
1	23	36							
2	55	-12							
3	36	36							
4	2	25							
5									
					25				
FILE					EDIT	DELETE	INSERT	CLEAR	▶

A partir d'une feuille de calcul



Se placer sur une cellule de la feuille de calcul .  
( Cf : C/ Se déplacer dans une feuille de calcul)

Appuyer sur **DELETE** à l'aide de la touche **F3**.

		Desj(Norm1)	d/c(Real)	SHEET					
SHE	A	B	C	D					
1	23	36							
2	55	-12							
3	36	36							
4	2	25							
5									
					25				
FILE					EDIT	DELETE	INSERT	CLEAR	▶

Appuyer sur **ALL** à l'aide de la touche **F3**.

		Desj(Norm1)	d/c(Real)	SHEET					
SHE	A	B	C	D					
1	23	36							
2	55	-12							
3	36	36							
4	2	25							
5									
					25				
ROW					COLUMN	ALL			

Confirmer à l'aide de la touche **F1**.

		Desj(Norm1)	d/c(Real)	SHEET					
SHE	A	B	C	D					
<div style="border: 2px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: auto;"> <p>Tout supprimer?</p> <p>Oui : [F1]</p> <p>Non : [F6]</p> </div>									
5									
					25				
ROW					COLUMN	ALL			

L'intégralité du contenu de la feuille de calcul est effacée.

		Desj(Norm1)	d/c(Real)	SHEET					
SHE	A	B	C	D					
1									
2									
3									
4									
5									
ROW					COLUMN	ALL			

## H. Supprimer une ligne, une colonne

### a) Supprimer une ligne

Application :

Supprimer la ligne 2.

SHE	A	B	C	D
1	1	23	6	0
2	3	56	9	3
3	6	-5	6	6
4	4	69	55	25
5	5	5	12	36

9

FILE EDIT DELETE INSERT CLEAR >

A partir d'une feuille de calcul



Se placer sur l'entête de la ligne 2.  
( Cf : C/ Se déplacer dans une feuille de calcul)

La ligne 2 est active.

Appuyer sur **DELETE** à l'aide de la touche **F3**.

La ligne 2 est supprimée.

Remarque :  
La ligne 3 devient la ligne 2 et ainsi de suite.

Se positionner sur une cellule quelconque de la feuille de calcul pour désélectionner la ligne.

SHE	A	B	C	D
1	1	23	6	0
2	3	56	9	3
3	6	-5	6	6
4	4	69	55	25
5	5	5	12	36

A2:Z2

EDIT DELETE INSERT CLEAR >

SHE	A	B	C	D
1	1	23	6	0
2	6	-5	6	6
3	4	69	55	25
4	5	5	12	36
5				

A2:Z2

EDIT DELETE INSERT CLEAR >

SHE	A	B	C	D
1	1	23	6	0
2	6	-5	6	6
3	4	69	55	25
4	5	5	12	36
5				

-5

FILE EDIT DELETE INSERT CLEAR >

## b) Supprimer une colonne

### Application :

Supprimer la colonne B.

SHE	A	B	C	D
1	1	23	6	0
2	6	-5	6	6
3	4	69	55	25
4	5	5	12	36
5				

- 5

FILE EDIT DELETE INSERT CLEAR ▶

A partir d'une feuille de calcul



Se placer sur l'entête de la colonne B.  
( Cf : C/ Se déplacer dans une feuille de calcul)

La colonne B est active.

Appuyer sur **DELETE** à l'aide de la touche **F3**.

La colonne B est supprimée.

Remarque :

La colonne C devient la colonne B et ainsi de suite.

Se positionner sur une cellule quelconque de la feuille de calcul pour désélectionner la colonne.

SHE	A	B	C	D
1	1	23	6	0
2	6	-5	6	6
3	4	69	55	25
4	5	5	12	36
5				

B1 : B999

EDIT DELETE INSERT CLEAR ▶

SHE	A	B	C	D
1	1	6	0	
2	6	6	6	
3	4	55	25	
4	5	12	36	
5				

B1 : B999

EDIT DELETE INSERT CLEAR ▶

SHE	A	B	C	D
1	1	6	0	
2	6	6	6	
3	4	55	25	
4	5	12	36	
5				

6

FILE EDIT DELETE INSERT CLEAR ▶

## I. Insérer une ligne, une colonne

### a) Insérer une ligne

Application :

Insérer une ligne entre la ligne 3 et la ligne 4.

SHE	A	B	C	D
1	1	6	0	
2	6	6	6	
3	4	55	25	
4	5	12	36	
5				

55

FILE EDIT DELETE INSERT CLEAR ▶

A partir d'une feuille de calcul



Se placer sur l'entête de la ligne 3.  
( Cf : C/ Se déplacer dans une feuille de calcul)

La ligne 3 est active.

Appuyer sur **INSERT** à l'aide de la touche **F4**.

La ligne insérée devient la ligne 3.

*Remarque :*  
*La ligne 3 devient la ligne 4 et ainsi de suite.*

Se positionner sur une cellule quelconque de la feuille de calcul pour désélectionner la ligne.

SHE	A	B	C	D
1	1	6	0	
2	6	6	6	
3	4	55	25	
4	5	12	36	
5				

A3:Z3

EDIT DELETE INSERT CLEAR ▶

SHE	A	B	C	D
1	1	6	0	
2	6	6	6	
3				
4	4	55	25	
5	5	12	36	

A3:Z3

EDIT DELETE INSERT CLEAR ▶

SHE	A	B	C	D
1	1	6	0	
2	6	6	6	
3				
4	4	55	25	
5	5	12	36	

FILE EDIT DELETE INSERT CLEAR ▶

## b) Insérer une colonne

### Application :

Insérer une colonne entre la colonne C et la colonne D.

SHE	A	B	C	D
1	1	6	0	
2	6	6	6	
3	5	-23	658	
4	4	55	25	
5	5	12	36	

25

FILE EDIT DELETE INSERT CLEAR ▶

A partir d'une feuille de calcul



Se placer sur l'entête de la colonne C.  
( Cf : C/ Se déplacer dans une feuille de calcul)

La colonne C est active.

Appuyer sur **INSERT** à l'aide de la touche **F4**.

SHE	A	B	C	D
1	1	6	0	
2	6	6	6	
3	5	-23	658	
4	4	55	25	
5	5	12	36	

C1 : C999

EDIT DELETE INSERT CLEAR ▶

La colonne insérée devient la colonne C.

Remarque :

La colonne C devient la colonne D et ainsi de suite.

SHE	A	B	C	D
1	1	6		0
2	6	6		6
3	5	-23		658
4	4	55		25
5	5	12		36

C1 : C999

EDIT DELETE INSERT CLEAR ▶

Se positionner sur une cellule quelconque de la feuille de calcul pour désélectionner la colonne.

SHE	A	B	C	D
1	1	6		0
2	6	6		6
3	5	-23		658
4	4	55		25
5	5	12		36

C1 : C999

EDIT DELETE INSERT CLEAR ▶

## J. Manipuler une cellule, une plage de cellules

### a) Dupliquer une cellule, une plage de cellules (Copier – Coller)

Application :

Dupliquer la plage B1 : B4 vers la plage C1 : C4.

SHE	A	B	C	D
1	1	6		0
2	6	6		6
3	5	-23		658
4	4	55		25
5	5	12		36

A partir d'une feuille de calcul



Sélectionner la plage B1 : B4

( Cf : D/ Sélectionner une plage de cellules)

La plage B1 : B4 est active.

Appuyer sur **EDIT** à l'aide de la touche **F2**.

SHE	A	B	C	D
1	1	6		0
2	6	6		6
3	5	-23		658
4	4	55		25
5	5	12		36

**B1 : B4**  
**FILE EDIT DELETE INSERT CLEAR**

Appuyer sur **COPY** à l'aide de la touche **F2**.

SHE	A	B	C	D
1	1	6		0
2	6	6		6
3	5	-23		658
4	4	55		25
5	5	12		36

**B1 : B5**  
**CUT COPY CELL JUMP SEQ**

Déplacer le curseur jusqu'à la cellule C1 (angle supérieur de la plage C1 : C4) à l'aide du pavé directionnel.

A savoir :



Appuyer sur **PASTE** à l'aide de la touche **F2**.

SHE	A	B	C	D
1	1	6		0
2	6	6		6
3	5	-23		658
4	4	55		25
5	5	12		36

**PASTE**

SHE	A	B	C	D
1	1	6		0
2	6	6		6
3	5	-23		658
4	4	55		25
5	5	12		36

**PASTE**

La plage de B1 : B4 a été dupliquée vers la plage C1 : C4.

	Des(Norm)	d/c(Real)	SHEET	
SHE	A	B	C	D
1	1	6	6	0
2	6	6	6	6
3	5	-23	-23	658
4	4	55	55	25
5	5	12		36
				6

[PASTE]

Appuyer sur la touche **EXIT** du clavier pour désélectionner la plage B1 : B4.

	Des(Norm)	d/c(Real)	SHEET	
SHE	A	B	C	D
1	1	6	6	0
2	6	6	6	6
3	5	-23	-23	658
4	4	55	55	25
5	5	12		36
				6

[CUT] [COPY] [CELL] [JUMP] [SEQ] [▶]

### b) Déplacer une cellule, une plage de cellules ( Couper – Coller)

#### Application :

Déplacer la plage B1 : B4 vers la plage C1 : C5.

	Des(Norm)	d/c(Real)	SHEET	
SHE	A	B	C	D
1	1	6		0
2	6	6		6
3	5	-23		658
4	4	55		25
5	5	12		36
				6

[FILE] [EDIT] [DELETE] [INSERT] [CLEAR] [▶]

A partir d'une feuille de calcul



Sélectionner la plage B1 : B5.

( Cf : D/ Sélectionner une plage de cellules)

La plage B1 : B4 est active.

Appuyer sur **EDIT** à l'aide de la touche **F2**.

	Des(Norm)	d/c(Real)	SHEET	
SHE	A	B	C	D
1	1	6		0
2	6	6		6
3	5	-23		658
4	4	55		25
5	5	12		36

**B1 : B5**  
[FILE] [EDIT] [DELETE] [INSERT] [CLEAR] [▶]

Appuyer sur **CUT** à l'aide de la touche **F1**.

	Des(Norm)	d/c(Real)	SHEET	
SHE	A	B	C	D
1	1	6		0
2	6	6		6
3	5	-23		658
4	4	55		25
5	5	12		36

**B1 : B5**  
[CUT] [COPY] [CELL] [JUMP] [SEQ] [▶]

Déplacer le curseur jusqu'à la cellule C1 (angle supérieur de la plage C1 : C5) à l'aide du pavé directionnel.

A savoir :



Appuyer sur **PASTE** à l'aide de la touche **F2**.

La plage de B1 : B5 a été déplacée vers la plage C1 : C5.

	Deg	Norm1	d/c	Real	SHEET
SHE	A	B	C	D	
1	1	6			0
2	6	6			6
3	5	-23			658
4	4	55			25
5	5	12			36

**PASTE**

	Deg	Norm1	d/c	Real	SHEET
SHE	A	B	C	D	
1	1		6		0
2	6		6		6
3	5		-23		658
4	4		55		25
5	5		12		36

**CUT COPY CELL JUMP SEQ**

## K. Créer, ouvrir, dupliquer, supprimer une feuille de calcul

### a) Créer une nouvelle feuille de calcul

Application :

Créer une nouvelle feuille de calcul.

La nommer STAT.

	Deg	Norm1	d/c	Real	STAT
STA	A	B	C	D	
1					
2					
3					
4					
5					

**FILE EDIT DELETE INSERT CLEAR**

A partir du Menu Principal ( MENU PR )

Touche **MENU**

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur l'icône Tableur pour la mettre en surbrillance.



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

Ou plus rapidement appuyer sur la touche **4**.





La dernière feuille de calcul utilisée s'ouvre par défaut.

Remarque :

Si aucune feuille de calcul n'a été créée préalablement une feuille vierge s'ouvre nommée SHEET.

Appuyer sur **FILE** à l'aide de la touche **F1**

		Des Norm1	d/c Rea	SHEET	
SHE	A	B	C	D	
1	1		6	0	
2	6		6	6	
3	5		-23	658	
4	4		55	25	
5	5		12	36	
				6	

**FILE** **EDIT** **DELETE** **INSERT** **CLEAR** ▶

Appuyer sur **NEW** à l'aide de la touche **F1**.

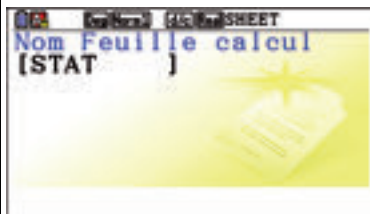
		Des Norm1	d/c Rea	SHEET	
SHE	A	B	C	D	
1	1		6	0	
2	6		6	6	
3	5		-23	658	
4	4		55	25	
5	5		12	36	
				6	

**NEW** **OPEN** **SAVE-AS** **RECALCS** **CSV**

Saisir le nom, par exemple STAT, à donner à la feuille de calcul.

A savoir :

**SHIFT** **ALPHA** **X** **÷** **X,θT** **÷**



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

La feuille de calcul, STAT, a été créée.

		Des Norm1	d/c Rea	STAT	
STA	A	B	C	D	
1					
2					
3					
4					
5					

**FILE** **EDIT** **DELETE** **INSERT** **CLEAR** ▶

## b) Ouvrir une feuille de calcul pré-enregistrée

### Application :

Ouvrir la feuille de calcul pré-enregistrée nommée DOC.

	Deg(Norm1)	d/c(Real)	DOC	
DOC	A	B	C	D
1	5	9	7	5
2	6	6	3	3
3	3	8	3	5
4	45	4	7	3
5	-23	3	9	1

A1 : Z1

EDIT DELETE INSERT CLEAR

A partir du Menu Principal ( MENU PR )  
Touche **MENU**

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur l'icône Tableur pour la mettre en surbrillance.



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

Ou plus rapidement appuyer sur la touche **4**.

La dernière feuille de calcul utilisée s'ouvre par défaut.

Remarque :

Si aucune feuille de calcul n'a été créée préalablement une feuille vierge s'ouvre nommée SHEET.

Appuyer sur **FILE** à l'aide de la touche **F1**.



	Deg(Norm1)	d/c(Real)	SHEET	
SHE	A	B	C	D
1	1		6	0
2	6		6	6
3	5		-23	658
4	4		55	25
5	5		12	36

1

FILE EDIT DELETE INSERT CLEAR

Appuyer sur **OPEN** à l'aide de la touche **F2**.

	Deg(Norm1)	d/c(Real)	SHEET	
SHE	A	B	C	D
1	1		6	0
2	6		6	6
3	5		-23	658
4	4		55	25
5	5		12	36

1

NEW OPEN SAVE-AS RECALCS CSV

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur le nom de la feuille de calcul, DOC, que l'on souhaite ouvrir pour le mettre en surbrillance.

Appuyer sur la touche **EXE** pour valider le choix.



La feuille de calcul nommée DOC est ouverte.

		Deg(Norm1)	d/c(Real)	DOC	
DOC	A	B	C	D	
1	5	9	7	5	
2	6	6	3	3	
3	3	8	3	5	
4	45	4	7	3	
5	-23	3	9	1	

A1 : Z1

EDIT DELETE INSERT CLEAR ▶

### c) Dupliquer une feuille de calcul

#### Application :

Dupliquer la feuille de calcul nommée PERSO.  
La nommer PROBA.

		Deg(Norm1)	d/c(Real)	PERSO	
PER	A	B	C	D	
1	5	8	9	9	
2	6	3	-3	6	
3	3	6	-6	-6	
4	2	6	-1	3	
5	5	3	6	45	

5

FILE EDIT DELETE INSERT CLEAR ▶

		Deg(Norm1)	d/c(Real)	PROBA	
PRO	A	B	C	D	
1	5	8	9	9	
2	6	3	-3	6	
3	3	6	-6	-6	
4	2	6	-1	3	
5	5	3	6	45	

5

NEW OPEN SAVE-AS RECALCS CSV

A partir du Menu Principal ( MENU PR )

Touche **MENU**

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur l'icône Tableur pour la mettre en surbrillance.



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

Ou plus rapidement appuyer sur la touche **4**.

La dernière feuille de calcul utilisée s'ouvre par défaut.  
Il s'agit de la feuille PERSO que l'on souhaite renommer.

Remarque :

Si la feuille PERSO n'était pas la dernière utilisée, il faut donc l'ouvrir manuellement ( cf : *K/b* ) ouvrir une feuille de calcul préalablement enregistrée.

Appuyer sur **FILE** à l'aide de la touche **F1**.



		Deg(Norm1)	d/c(Real)	PERSO	
PER	A	B	C	D	
1	5	8	9	9	
2	6	3	-3	6	
3	3	6	-6	-6	
4	2	6	-1	3	
5	5	3	6	45	

5

FILE EDIT DELETE INSERT CLEAR ▶

Appuyer sur **SAVE-AS** à l'aide de la touche **F3**.

Saisir le nom, PROBA, de la feuille de calcul dupliquée.

A savoir :

**SHIFT** **ALPHA** **4** **6** **9** **log** **X,θ,T**

Appuyer sur la touche **EXE** pour valider le choix.

La feuille de calcul dupliquée, PROBA, est ouverte.

		Deg Norm1	d/c Real	PERSO	
PER	A	B	C	D	
1	5	8	9	9	
2	6	3	-3	6	
3	3	6	-6	-6	
4	2	6	-1	3	
5	5	3	6	45	5

**NEW** **OPEN** **SAVE-AS** **RECALCS** **CSV**



		Deg Norm1	d/c Real	PROBA	
PRO	A	B	C	D	
1	5	8	9	9	
2	6	3	-3	6	
3	3	6	-6	-6	
4	2	6	-1	3	
5	5	3	6	45	5

**NEW** **OPEN** **SAVE-AS** **RECALCS** **CSV**

d) Supprimer une feuille de calcul pré-enregistrée

Application :

Supprimer la feuille de calcul nommée QUIZZ.



A partir du Menu Principal ( MENU PR )

Touche **MENU**

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur l'icône Tableur pour la mettre en surbrillance.



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

Ou plus rapidement appuyer sur la touche **4**.

Remarque :

Si aucune feuille de calcul n'a été créée préalablement une feuille vierge s'ouvre nommée SHEET.



		Des(Norm)	d/c(Real)	SHEET	
SHE	A	B	C	D	
1	1		6	0	
2	6		6	6	
3	5		-23	658	
4	4		55	25	
5	5		12	36	
					1

**FILE** **EDIT** **DELETE** **INSERT** **CLEAR** **▶**

Appuyer sur **FILE** à l'aide de la touche **F1**.

Appuyer sur **OPEN** à l'aide de la touche **F2**.

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur le nom de la feuille de calcul que l'on souhaite supprimer pour le mettre en surbrillance.

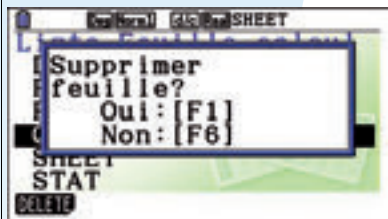
Appuyer sur **DELETE** à l'aide de la touche **F1**.

Appuyer sur la touche **F1** pour valider le choix.

La feuille de calcul nommée QUIZZ a été supprimée.

Appuyer sur la touche **EXIT** pour revenir à la dernière feuille de calcul utilisée.

SHE	A	B	C	D
1	1		6	0
2	6		6	6
3	5		-23	658
4	4		55	25
5	5		12	36



## L. Fonctions de bases

### a) Références absolues, références relatives. Recopier une formule sur une plage de cellules

Lorsque l'on copie ou déplace une formule, on souhaite généralement que certaines parties de la formule restent fixes (références absolues), et que d'autres changent (références relatives) selon la position de la cellule de destination.

Les références absolues sont indiquées dans les formules par le signe dollar « \$ ». Elles déterminent la manière dont une formule est copiée ou déplacée.

Lorsque dans une formule est saisi :

- ✓ B3 : ni la colonne, ni la ligne ne sont fixées.
- ✓ B\$3 : seul la ligne 3 est fixée.
- ✓ \$B3 : seul la colonne B est fixée.
- ✓ \$B\$3 : la colonne B et la ligne 3 sont fixées.

Exemple :

Dans la cellule B5 a été saisi la formule suivante : =B4\*\$A\$1.

Copions le contenu de B5 en C5.

Le signe dollar, présent dans la formule insérée en B5, indique que lors de la copie de B5 vers C5 seul le premier facteur de la formule varie.

La formule initiale =B4\*\$A\$1 copiée en C5 devient ainsi « =C4\*\$A\$1 ».

**Savoir utiliser les différentes formes de références fait gagner beaucoup de temps dans la conception d'une feuille de calcul.**

### Application :

Déterminer le montant à régler par différentes personnes en fonction du nombre de places commandées.

Le prix unitaire préalable est saisi en B1.

Entrer la formule appropriée dans la cellule C3.

La recopier jusqu'en C7.

REF	A	B	C	D
2		PLACES	MONTANT	
3	FRED	2		
4	MARC	3		
5	JEAN	4		
6	PAUL	5		
7	YVES	35		

A partir de la feuille de calcul REF ( Menu Tableur )  
préalablement saisie.

### Entrer la formule appropriée dans la cellule C3.

Se positionner, à l'aide du pavé directionnel, en C3 pour  
insérer la formule permettant de déterminer le montant à  
régler.

A savoir :



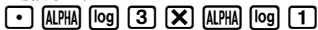
La cellule C3 est active.

Le montant à régler est égal au nombre de places  
multiplié par le prix du billet.

La formule est = B3\*B1.

Saisir cette formule = B3\*B1 en C3 .

A savoir :



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

$$2 \times 12 = 24$$

Le résultat affiché en C3 est le produit des cellules B3 et  
B1.

### Recopier la formule saisie en C3 en C4.

Se positionner en C3 pour la copier.

A savoir :



Appuyer sur **EDIT** à l'aide de la touche **F2** .

	A	B	C	D
1	PRIX	12		
2		PLACES	MONTANT	
3	FRED	2		
4	MARC	3		
5	JEAN	4		

" PRIX

FILE EDIT DELETE INSERT CLEAR

	A	B	C	D
1	PRIX	12		
2		PLACES	MONTANT	
3	FRED	2		
4	MARC	3		
5	JEAN	4		

FILE EDIT DELETE INSERT CLEAR

	A	B	C	D
1	PRIX	12		
2		PLACES	MONTANT	
3	FRED	2		
4	MARC	3		
5	JEAN	4		

=B3×B1

GRAB \$ : If CELL RELATN

	A	B	C	D
1	PRIX	12		
2		PLACES	MONTANT	
3	FRED	2	24	
4	MARC	3		
5	JEAN	4		

FILE EDIT DELETE INSERT CLEAR

	A	B	C	D
1	PRIX	12		
2		PLACES	MONTANT	
3	FRED	2	24	
4	MARC	3		
5	JEAN	4		

=B3×B1

FILE EDIT DELETE INSERT CLEAR



Appuyer sur **COPY** à l'aide de la touche **F2**.

Se positionner, à l'aide du pavé directionnel, en C4 pour y coller la formule.

A savoir :



La cellule C4 est active.

Appuyer sur **PASTE** à l'aide de la touche **F1**.

Un message d'erreur apparaît.

Appuyer sur la touche **EXIT**.

Effacer le contenu de la cellule C4.

Appuyer à nouveau sur la touche **EXIT**.

REF	A	B	C	D
1	PRIX	12		
2		PLACES	MONTANT	
3	FRED	2	24	
4	MARC	3		
5	JEAN	4		

=B3×B1

CUT COPY CELL JUMP SEQ >

REF	A	B	C	D
1	PRIX	12		
2		PLACES	MONTANT	
3	FRED	2	24	
4	MARC	3		
5	JEAN	4		

=B3×B1

PASTE

REF	A	B	C	D
1	PRIX	12		
2		PLACES	MONTANT	
3	FRED	2	24	
4	MARC	3		
5	JEAN	4		

PASTE

REF	A	B	C	D
1	PRIX	12		
2		PLACES	MONTANT	
3	FRED	2	24	
4	MARC	3		
5	JEAN	4		

Erreur syntaxe

Appuyer : [EXIT]

PASTE

REF	A	B	C	D
1	PRIX	12		
2		PLACES	MONTANT	
3	FRED	2	24	
4	MARC	3	ERROR	
5	JEAN	4		

=B4×B2

PASTE

Appuyer sur la touche **EXIT** du clavier.

		Desj	Norm1	d/c	Rea	REF
REF	A	B	C	D		
1	PRIX	12				
2		PLACES	MONTANT			
3	FRED	2	24			
4	MARC	3	ERROR			
5	JEAN	4				

=B4×B2

CUT COPY CELL JUMP SEQ >

Appuyer sur la touche **CLEAR** à l'aide de la touche **F5**.

		Desj	Norm1	d/c	Rea	REF
REF	A	B	C	D		
1	PRIX	12				
2		PLACES	MONTANT			
3	FRED	2	24			
4	MARC	3	ERROR			
5	JEAN	4				

=B4×B2

FILE EDIT DELETE INSERT CLEAR >

Appuyer sur la touche **CONTENT** à l'aide de la touche **F1**.

		Desj	Norm1	d/c	Rea	REF
REF	A	B	C	D		
1	PRIX	12				
2		PLACES	MONTANT			
3	FRED	2	24			
4	MARC	3	ERROR			
5	JEAN	4				

=B4×B2

CONTENT FORMAT ALL

Le contenu de la cellule C4 est effacé.

		Desj	Norm1	d/c	Rea	REF
REF	A	B	C	D		
1	PRIX	12				
2		PLACES	MONTANT			
3	FRED	2	24			
4	MARC	3				
5	JEAN	4				

CONTENT FORMAT ALL

### Pourquoi ce message d'erreur ?

La manipulation est pourtant correcte !

Le premier facteur de la formule est bon.  
Il correspond bien au nombre de places de Marc.

Par contre le second facteur B2 ne correspond pas au prix unitaire d'une place.

**Erreur syntaxe**  
**Appuyer : [EXIT]**

## Que s'est il passé ?

Lors de la copie de la formule, le logiciel incrémente les valeurs initiales de la formule de celles du déplacement.

Dans la formule recopiée :

- ✓ La référence initiale à la cellule B3 une fois recopiée fait référence à la cellule B4.
- ✓ La référence initiale à la cellule B1 une fois recopiée fait référence à la cellule B2.

La cellule B2 ne correspond plus au prix unitaire d'une place. Or la référence à cette cellule, dans la formule, reste nécessaire. C'est une référence absolue.

Pour notifier au logiciel, qu'une cellule est une référence absolue, il faut saisir le symbole \$ avant la référence de la colonne et la référence de la ligne. Soit : \$B\$1.

La lettre de colonne et le numéro de ligne sont ainsi rendus absolus.

## Modifier la formule contenue dans la cellule C3.

Se positionner, à l'aide du pavé directionnel, en C3 pour y insérer la formule permettant de déterminer le montant à régler.

A savoir :



Appuyer sur **EDIT** à l'aide de la touche **F2**.

	Des	Norm1	d/c	Rea	REF
REF	A	B	C	D	
1	PRIX	12			
2		PLACES	MONTANT		
3	FRED	2	24		
4	MARC	3			
5	JEAN	4			

=B3×B1

FILE EDIT DELETE INSERT CLEAR >

Appuyer sur **CELL** à l'aide de la touche **F3**.

	Des	Norm1	d/c	Rea	REF
REF	A	B	C	D	
1	PRIX	12			
2		PLACES	MONTANT		
3	FRED	2	24		
4	MARC	3			
5	JEAN	4			

=B3×B1

CUT COPY CELL JUMP SEQ >

La formule est = B3\*\$B\$1

Modifier une partie de la formule en C3 en y insérant le symbole \$.

A savoir :



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

### Recopier la formule contenue dans la cellule C3 sur la plage C3 : C7.

Se positionner à l'aide du pavé directionnel en C3 (angle supérieur de la plage C3 : C7) pour y copier la formule permettant de déterminer le montant à régler.

A savoir :



Appuyer sur **CELL** à l'aide de la touche **F3**.

Se positionner à l'aide du pavé directionnel juste après le signe = pour recopier la formule.

A savoir :



REF	A	B	C	D
1	PRIX	12		
2		PLACES	MONTANT	
3	FRED	2	24	
4	MARC	3		
5	JEAN	4		

=B3×B1

GRAB \$ : If CELL RELATNL

REF	A	B	C	D
1	PRIX	12		
2		PLACES	MONTANT	
3	FRED	2	24	
4	MARC	3		
5	JEAN	4		

=B3×\$B\$1

GRAB \$ : If CELL RELATNL

REF	A	B	C	D
1	PRIX	12		
2		PLACES	MONTANT	
3	FRED	2	24	
4	MARC	3		
5	JEAN	4		

CUT COPY CELL JUMP SEQ >

REF	A	B	C	D
1	PRIX	12		
2		PLACES	MONTANT	
3	FRED	2	24	
4	MARC	3		
5	JEAN	4		

=B3×\$B\$1

CUT COPY CELL JUMP SEQ >

REF	A	B	C	D
1	PRIX	12		
2		PLACES	MONTANT	
3	FRED	2	24	
4	MARC	3		
5	JEAN	4		

=B3×\$B\$1

GRAB \$ : If CELL RELATNL

Appuyer sur la touche **CLIP** à l'aide des touches

**SHIFT** **8** .

	Des(Norm1)	d/c(Rea)	REF
REF	A	B	C D
1	PRIX	12	
2		PLACES	MONTANT
3	FRED	2	24
4	MARC	3	
5	JEAN	4	

=B3×B\$1

**GRAB** **\$** **:** **If** **CELL** **RELATN**

Sélectionner la formule.

A savoir :



	Des(Norm1)	d/c(Rea)	REF
REF	A	B	C D
1	PRIX	12	
2		PLACES	MONTANT
3	FRED	2	24
4	MARC	3	
5	JEAN	4	

=B3×B\$1

**COPY** **CUT**

Appuyer sur **COPY** à l'aide de la touche **F1**.

La formule est copiée dans le presse papier.

	Des(Norm1)	d/c(Rea)	REF
REF	A	B	C D
1	PRIX	12	
2		PLACES	MONTANT
3	FRED	2	24
4	MARC	3	
5	JEAN	4	

=B3×B\$1

**COPY** **CUT**

Appuyer sur la touche **EXIT** .

	Des(Norm1)	d/c(Rea)	REF
REF	A	B	C D
1	PRIX	12	
2		PLACES	MONTANT
3	FRED	2	24
4	MARC	3	
5	JEAN	4	

=B3×B\$1

**GRAB** **\$** **:** **If** **CELL** **RELATN**

Appuyer sur **>** à l'aide de la touche **F6** .

	Des(Norm1)	d/c(Rea)	REF
REF	A	B	C D
1	PRIX	12	
2		PLACES	MONTANT
3	FRED	2	24
4	MARC	3	
5	JEAN	4	

=B3×B\$1

**CUT** **COPY** **CELL** **JUMP** **SEQ** **>**

Appuyer sur **FILL** à l'aide de la touche **F1** .

	Des(Norm1)	d/c(Rea)	REF
REF	A	B	C D
1	PRIX	12	
2		PLACES	MONTANT
3	FRED	2	24
4	MARC	3	
5	JEAN	4	

=B3×B\$1

**FILL** **SORTASC** **SORTDES** **>**

Insérer le signe =

A savoir :



Coller la formule copiée dans le presse papier.

A savoir :

Appuyer sur la touche **PASTE** à l'aide des touches



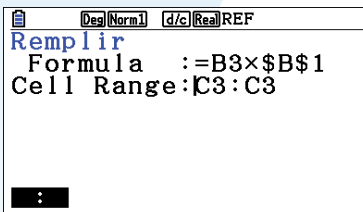
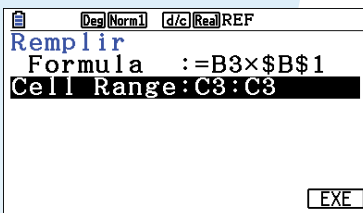
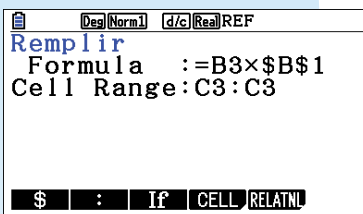
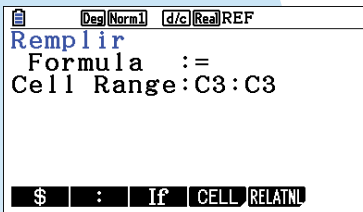
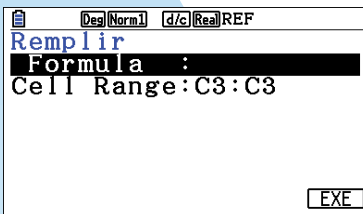
Valider à l'aide de la touche **EXE**.

Saisir la plage d'application de la formule.

Appuyer sur la touche du pavé directionnel.

Saisir la plage C3 : C7 et non C4 : C7.

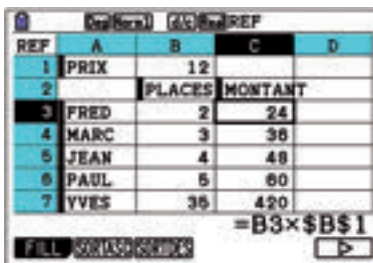
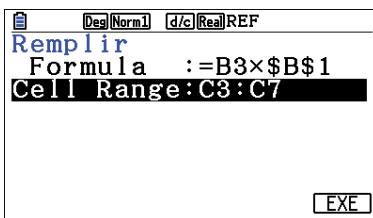
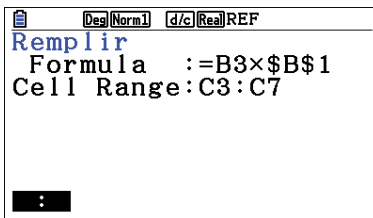
A savoir :



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

Appuyer sur **EXE** à l'aide de la touche **F6** pour confirmer la formule et sa plage d'application.

La formule permettant d'obtenir le montant à régler a été copiée sur la plage C4 : C7.



## b) Fonctions Min, Max

La formule **CellMin()** permet d'afficher la valeur minimale sur une plage de cellules donnée.

Elle a pour syntaxe :

= CellMin ( Plage de cellules

La cellule **CellMax()** permet d'afficher la valeur maximale sur une plage de cellules donnée.

Elle a pour syntaxe :

= CellMax( Plage de cellules

### Application :

A partir de la feuille de calcul ci-contre, afficher la valeur minimale et la valeur maximale de la plage A1 : C5, respectivement en B6 et B7.

MIN	A	B	C	D
1	23	65.3	68	
2	356.2	47.35	567	
3	36	23351	659	
4	459	42	54.23	
5	235.3	66	65.11	
6	MIN=			
7	MAX=			
8				23

A partir de la feuille de calcul MIN ( Menu S-SHT ) préalablement saisie.

**Entrer la formule appropriée en B6 pour déterminer le minimum des cellules sur la plage A1 : C5.**

Se positionner, à l'aide du pavé directionnel, en B6 pour y insérer la formule permettant de déterminer le minimum de la plage A1 : C5.

A savoir :



La cellule B6 est active.

Saisir le signe = en B6.

A savoir :



Appuyer sur **CELL** à l'aide de la touche **F5**.

MIN	A	B	C	D
1	23	65.3	68	
2	356.2	47.35	567	
3	36	23351	659	
4	459	42	54.23	
5	235.3	66	65.11	
6	MIN=			
				23

MIN	A	B	C	D
2	356.2	47.35	567	
3	36	23351	659	
4	459	42	54.23	
5	235.3	66	65.11	
6	MIN=			

MIN	A	B	C	D
2	356.2	47.35	567	
3	36	23351	659	
4	459	42	54.23	
5	235.3	66	65.11	
6	MIN=			



Appuyer sur **Min** à l'aide de la touche **F1**.

Saisir la plage de cellules : A1 : C5.

A savoir :

**ALPHA** **X.θ.T** **1** **EXIT** **F3** **ALPHA** **In** **5**

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

Sur la plage A1 : C5, la valeur minimale est de 23.

MIN	A	B	C	D
2	356.2	47.35	567	
3	36	23351	659	
4	459	42	54.23	
5	235.3	66	65.11	
6	MIN=			

=

**Min** **Max** **Mean** **Med** **Sum** **Prod**

MIN	A	B	C	D
2	356.2	47.35	567	
3	36	23351	659	
4	459	42	54.23	
5	235.3	66	65.11	
6	MIN=			

=CellMin (

**Min** **Max** **Mean** **Med** **Sum** **Prod**

MIN	A	B	C	D
2	356.2	47.35	567	
3	36	23351	659	
4	459	42	54.23	
5	235.3	66	65.11	
6	MIN=			

=CellMin(A1:C5

**GRAB** **\$** **:** **If** **CELL** **RELATN**

MIN	A	B	C	D
3	36	23351	659	
4	459	42	54.23	
5	235.3	66	65.11	
6	MIN=	23		
7	MAX=			

**FILE** **EDIT** **DELETE** **INSERT** **CLEAR** **>**

Entrer la formule appropriée en B7 pour déterminer le maximum des cellules sur la plage A1 : C5.

Saisir le signe = en B7.

A savoir :

**SHIFT** **\***

Appuyer sur **CELL** à l'aide de la touche **F5**.

Appuyer sur **Max** à l'aide de la touche **F2**.

Saisir la plage de cellules : A1 : C5.

A savoir :

**ALPHA** **X,0,T** **1** **EXIT** **F3** **ALPHA** **In** **5**

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

Sur la plage A1 : C5, la valeur maximale est de 23 351.

	Des(Norm)	d/c(Real)	MIN	
MIN	A	B	C	D
3	36	23351	659	
4	459	42	54.23	
5	235.3	66	65.11	
6	MIN=	23		
7	MAX=			

**FILE** **EDIT** **DELETE** **INSERT** **CLEAR** **>**

	Des(Norm)	d/c(Real)	MIN	
MIN	A	B	C	D
3	36	23351	659	
4	459	42	54.23	
5	235.3	66	65.11	
6	MIN=	23		
7	MAX=			

=

**GRAB** **\$** **:** **If** **CELL** **RELATN**

	Des(Norm)	d/c(Real)	MIN	
MIN	A	B	C	D
3	36	23351	659	
4	459	42	54.23	
5	235.3	66	65.11	
6	MIN=	23		
7	MAX=			

=

**Min** **Max** **Mean** **Med** **Sum** **Prod**

	Des(Norm)	d/c(Real)	MIN	
MIN	A	B	C	D
3	36	23351	659	
4	459	42	54.23	
5	235.3	66	65.11	
6	MIN=	23		
7	MAX=			

=CellMax (

**Min** **Max** **Mean** **Med** **Sum** **Prod**

	Des(Norm)	d/c(Real)	MIN	
MIN	A	B	C	D
3	36	23351	659	
4	459	42	54.23	
5	235.3	66	65.11	
6	MIN=	23		
7	MAX=			

=CellMax(A1:C5

**GRAB** **\$** **:** **If** **CELL** **RELATN**

	Des(Norm)	d/c(Real)	MIN	
MIN	A	B	C	D
4	459	42	54.23	
5	235.3	66	65.11	
6	MIN=	23		
7	MAX=	23351		
8				

**FILE** **EDIT** **DELETE** **INSERT** **CLEAR** **>**

### c) Fonctions moyenne, médiane

La cellule **CellMean()** permet de calculer automatiquement la moyenne des valeurs sur une plage de cellules donnée.

Elle a pour syntaxe :

= CellMean( Plage de cellules

La cellule **CellMedian()** permet de calculer automatiquement la médiane des valeurs sur une plage de cellules donnée.

Elle a pour syntaxe :

= CellMedian( Plage de cellules

#### Application :

A partir de la feuille de calcul ci-contre, afficher la valeur moyenne et médiane, de la plage A1 : C5, respectivement en B6 et B7.

MIN	A	B	C	D
1	23	65.3	68	
2	356.2	47.35	667	
3	36	23351	659	
4	459	42	54.23	
5	235.3	66	65.11	
6	MOYENNE=			
7	MEDIANE=			

CUT COPY CELL JUMP SEQ >

A partir de la feuille de calcul MIN ( Menu S-SHT ) préalablement saisie.

**Entrer la formule appropriée en B6 pour déterminer la valeur moyenne des cellules sur la plage A1 : C5.**

Se positionner à l'aide du pavé directionnel en B6 pour y insérer la formule permettant de déterminer la valeur moyenne.

A savoir :



La cellule B6 est active.

MIN	A	B	C	D
1	23	65.3	68	
2	356.2	47.35	667	
3	36	23351	659	
4	459	42	54.23	
5	235.3	66	65.11	
				23

CUT COPY CELL JUMP SEQ >

MIN	A	B	C	D
3	36	23351	659	
4	459	42	54.23	
5	235.3	66	65.11	
6	MOYENNE=			
7	MEDIANE=			

CUT COPY CELL JUMP SEQ >

Saisir le signe = en B6.

A savoir :



Appuyer sur **CELL** à l'aide de la touche **F5**.

	Desj	Norm1	d/c	Rea	MIN
MIN	A	B	C	D	
3	36	23351	659		
4	459	42	54.23		
5	235.3	66	65.11		
6	MOYENNE=				
7	MEDIANE=				

=

GRAB \$ : If CELL RELATN

Appuyer sur **Mean** à l'aide de la touche **F3**.

	Desj	Norm1	d/c	Rea	MIN
MIN	A	B	C	D	
3	36	23351	659		
4	459	42	54.23		
5	235.3	66	65.11		
6	MOYENNE=				
7	MEDIANE=				

=

Min Max Mean Med Sum Prod

Saisir la plage de cellules : A1 : C5.

A savoir :



	Desj	Norm1	d/c	Rea	MIN
MIN	A	B	C	D	
3	36	23351	659		
4	459	42	54.23		
5	235.3	66	65.11		
6	MOYENNE=				
7	MEDIANE=				

=CellMean (

Min Max Mean Med Sum Prod

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

	Desj	Norm1	d/c	Rea	MIN
MIN	A	B	C	D	
3	36	23351	659		
4	459	42	54.23		
5	235.3	66	65.11		
6	MOYENNE=				
7	MEDIANE=				

=CellMean (A1:C5

GRAB \$ : If CELL RELATN

Sur la plage A1 : C5, la valeur moyenne des cellule est de 1739,6.

	Desj	Norm1	d/c	Rea	MIN
MIN	A	B	C	D	
3	36	23351	659		
4	459	42	54.23		
5	235.3	66	65.11		
6	MOYENN 1739.6				
7	MEDIANE=				

CUT COPY CELL JUMP SEQ ▶

Entrer la formule appropriée en B7 pour déterminer la valeur médiane des cellules sur la plage A1 : C5.

Saisir le signe = en B7.

A savoir :

**SHIFT** **\***

	Desj	Norm1	d/c	Rea	MIN
MIN	A	B	C	D	
3	36	23351	659		
4	459	42	54.23		
5	235.3	66	65.11		
6	MOYENN	1739.6			
7	MEDIAN	=			

**CUT COPY CELL JUMP SEQ** **▶**

Appuyer sur **CELL** à l'aide de la touche **F5**.

	Desj	Norm1	d/c	Rea	MIN
MIN	A	B	C	D	
3	36	23351	659		
4	459	42	54.23		
5	235.3	66	65.11		
6	MOYENN	1739.6			
7	MEDIAN	=			

**GRAB \$ : If CELL RELATN**

Appuyer sur **Med** à l'aide de la touche **F4**.

	Desj	Norm1	d/c	Rea	MIN
MIN	A	B	C	D	
3	36	23351	659		
4	459	42	54.23		
5	235.3	66	65.11		
6	MOYENN	1739.6			
7	MEDIAN	=			

**Min Max Mean Med Sum Prod**

Saisir la plage de cellules : A1 : C5.

A savoir :

**ALPHA X.θ.T 1 EXIT F3 ALPHA In 5**

	Desj	Norm1	d/c	Rea	MIN
MIN	A	B	C	D	
3	36	23351	659		
4	459	42	54.23		
5	235.3	66	65.11		
6	MOYENN	1739.6			
7	MEDIAN	=			

**=CellMedian (**

**Min Max Mean Med Sum Prod**

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

	Desj	Norm1	d/c	Rea	MIN
MIN	A	B	C	D	
3	36	23351	659		
4	459	42	54.23		
5	235.3	66	65.11		
6	MOYENN	1739.6			
7	MEDIAN	=			

**=CellMedian (A1:C5**

**GRAB \$ : If CELL RELATN**

Sur la plage A1 : C5, la valeur moyenne est de 66.

	Desj	Norm1	d/c	Rea	MIN
MIN	A	B	C	D	
4	459	42	54.23		
5	235.3	66	65.11		
6	MOYENN	1739.6			
7	MEDIAN	66			
8					

**CUT COPY CELL JUMP SEQ** **▶**

#### d) Fonction somme, produit

La cellule **CellSum()** permet de calculer automatiquement la somme des valeurs sur une plage de cellules donnée.

Elle a pour syntaxe :  
= CellSum( Plage de cellules

La cellule **CellProd()** permet de calculer automatiquement le produit des valeurs sur une plage de cellules donnée.

Elle a pour syntaxe :  
= CellProd( Plage de cellules

#### Application :

A partir de la feuille de calcul ci-contre afficher la somme et le produit des cellules présentes sur la plage A1 : C5, respectivement en C6 et C7.

MIN	A	B	C	D
1	23	65.3	68	
2	356.2	47.35	567	
3	36	23351	659	
4	459	42	54.23	
5	235.3	66	65.11	
6	SOMME			
7	PRODUIT			
8				

A partir de la feuille de calcul MIN ( Menu S-SHT ) préalablement saisie.

**Entrer la formule appropriée en C6 pour déterminer la somme des cellules sur la plage A1 : C5.**

Se positionner, à l'aide du pavé directionnel, en C6 pour insérer la formule permettant de déterminer le minimum.

A savoir :



La cellule C6 est active.

Saisir le signe = en C6.

A savoir :



MIN	A	B	C	D
1	23	65.3	68	
2	356.2	47.35	567	
3	36	23351	659	
4	459	42	54.23	
5	235.3	66	65.11	
6				

A1 : Z1

EDIT DELETE INSERT CLEAR

MIN	A	B	C	D
2	356.2	47.35	567	
3	36	23351	659	
4	459	42	54.23	
5	235.3	66	65.11	
6	SOMME			

FILE EDIT DELETE INSERT CLEAR

Appuyer sur **CELL** à l'aide de la touche **F5**.

		Desj	Norm1	d/c	Rea	MIN
MIN	A	B	C	D		
2	356.2	47.35	567			
3	36	23351	659			
4	459	42	54.23			
5	235.3	66	65.11			
6	SOMME					

=

**GRAB** **\$** **:** **If** **CELL** **RELATN!**

Appuyer sur **Sum** à l'aide de la touche **F5**.

		Desj	Norm1	d/c	Rea	MIN
MIN	A	B	C	D		
2	356.2	47.35	567			
3	36	23351	659			
4	459	42	54.23			
5	235.3	66	65.11			
6	SOMME					

=

**Min** **Max** **Mean** **Med** **Sum** **Prod**

Saisir la plage de cellules : A1 : C5.

A savoir :

**ALPHA** **X.0,T** **1** **EXIT** **F3** **ALPHA** **In** **5**

		Desj	Norm1	d/c	Rea	MIN
MIN	A	B	C	D		
2	356.2	47.35	567			
3	36	23351	659			
4	459	42	54.23			
5	235.3	66	65.11			
6	SOMME					

=CellSum (

**Min** **Max** **Mean** **Med** **Sum** **Prod**

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

		Desj	Norm1	d/c	Rea	MIN
MIN	A	B	C	D		
2	356.2	47.35	567			
3	36	23351	659			
4	459	42	54.23			
5	235.3	66	65.11			
6	SOMME					

=CellSum (A1 : C5

**GRAB** **\$** **:** **If** **CELL** **RELATN!**

Sur la plage A1 : C5, la somme des cellules est de 26 094.

		Desj	Norm1	d/c	Rea	MIN
MIN	A	B	C	D		
3	36	23351	659			
4	459	42	54.23			
5	235.3	66	65.11			
6	SOMME		26094			
7	PRODUIT					

**FILE** **EDIT** **DELETE** **INSERT** **CLEAR** **>**

Entrer la formule appropriée en C7  
pour déterminer le produit des cellules  
sur la plage A1 : C5.

Saisir le signe = en C7.

A savoir :

**SHIFT** **\***

Appuyer sur **CELL** à l'aide de la touche **F5**.

Appuyer sur **Prod** à l'aide de la touche **F6**.

Saisir la plage de cellules : A1 : C5.

A savoir :

**ALPHA** **X.0,T** **1** **EXIT** **F3** **ALPHA** **In** **5**

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

Sur la plage A1 : C5, le produit des cellules est  
d'environ  $5,7 \times 10^{32}$ .

	Desj	Norm1	d/c	Rea	MIN
MIN	A	B	C	D	
3	36	23351	659		
4	459	42	54.23		
5	235.3	66	65.11		
6	SOMME		26094		
7	PRODUIT				

**FILE** **EDIT** **DELETE** **INSERT** **CLEAR** **▶**

	Desj	Norm1	d/c	Rea	MIN
MIN	A	B	C	D	
3	36	23351	659		
4	459	42	54.23		
5	235.3	66	65.11		
6	SOMME		26094		
7	PRODUIT				

=

**GRAB** **\$** **:** **If** **CELL** **RELATN**

	Desj	Norm1	d/c	Rea	MIN
MIN	A	B	C	D	
3	36	23351	659		
4	459	42	54.23		
5	235.3	66	65.11		
6	SOMME		26094		
7	PRODUIT				

=

**Min** **Max** **Mean** **Med** **Sum** **Prod**

	Desj	Norm1	d/c	Rea	MIN
MIN	A	B	C	D	
3	36	23351	659		
4	459	42	54.23		
5	235.3	66	65.11		
6	SOMME		26094		
7	PRODUIT				

=CellProd (

**Min** **Max** **Mean** **Med** **Sum** **Prod**

	Desj	Norm1	d/c	Rea	MIN
MIN	A	B	C	D	
3	36	23351	659		
4	459	42	54.23		
5	235.3	66	65.11		
6	SOMME		26094		
7	PRODUIT				

=CellProd (A1:C5

**GRAB** **\$** **:** **If** **CELL** **RELATN**

	Desj	Norm1	d/c	Rea	MIN
MIN	A	B	C	D	
4	459	42	54.23		
5	235.3	66	65.11		
6	SOMME		26094		
7	PRODUIT		5.7E32		
8					

**FILE** **EDIT** **DELETE** **INSERT** **CLEAR** **▶**



## M. Fonctions conditionnelles – Fonctions Si

La fonction Si est une des fonctions les plus importantes du tableur.  
 Cette fonction est aussi appelée Si , Alors, Sinon.

La fonction Si est composée de 3 paramètres :

- ✓ Un test .
- ✓ Résultat si le test est vérifié.
- ✓ Résultat si le test n'est pas vérifié.

Elle a pour syntaxe :

= Si(Test, Résultat si le test est vérifié, Résultat si le test n'est pas vérifié.

### Application :

A partir de la feuille de calcul ci-contre  
 entrer dans la cellule C4 la fonction teste suivante :  
 Si la moyenne affichée en D2 est supérieure strictement  
 à 10, alors afficher : 1, sinon afficher : 0.

SI	A	B	C	D
1	NOTES			
2	10	MOYENNE		10.15
3	20			
4	9.5			
5	9			
6	5			
7	12			
8	14			
9	18			
10	3			
11	3			
12				
13				

A partir de la feuille de calcul SI ( Menu S-SHT )  
 préalablement saisie.

La formule à saisir dans la cellule C4 est :  
 = CellIf(D2>10,1,0 .

Si la moyenne affichée en D2 est supérieure strictement à  
 10 alors afficher : 1, sinon afficher : 0.

Se positionner à l'aide du pavé directionnel en C4 pour y  
 insérer la formule permettant de mettre en place le test.

A savoir :



La Cellule C4 est active.

Saisir le signe = en C4.

A savoir :



SI	A	B	C	D
1	NOTES			
2	10	MOYENNE		10.15
3	20			
4	9.5			
5	9			

"NOTES

SI	A	B	C	D
1	NOTES			
2	10	MOYENNE		10.15
3	20			
4	9.5			
5	9			

Appuyer sur **If** à l'aide de la touche **F4**.

SI	A	B	C	D
1	NOTES			
2	10	MOYENNE		10.15
3	20			
4	9.5			
5	9			

=

**GRAB \$ : If CELL RELATNL**

Saisir D2.

A savoir :

**ALPHA sin 2**

SI	A	B	C	D
1	NOTES			
2	10	MOYENNE		10.15
3	20			
4	9.5			
5	9			

=Cellif (

**GRAB \$ : If CELL RELATNL**

Appuyer sur **RELATNL** à l'aide de la touche **F6**.

SI	A	B	C	D
1	NOTES			
2	10	MOYENNE		10.15
3	20			
4	9.5			
5	9			

=Cellif (D2

**GRAB \$ : If CELL RELATNL**

Appuyer sur **>** à l'aide de la touche **F3**.

Saisir 10,1,0

A savoir :

**1 0 , 1 , 0**

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

SI	A	B	C	D
1	NOTES			
2	10	MOYENNE		10.15
3	20			
4	9.5			
5	9			

=Cellif (D2

**= # > < ≥ ≤**

SI	A	B	C	D
1	NOTES			
2	10	MOYENNE		10.15
3	20			
4	9.5			
5	9			

=Cellif (D2>10,1,0

**= # > < ≥ ≤**

I est inscrit dans la cellule C4.

Le test est vérifié :  
la note moyenne est de 10,15  
donc supérieur strictement à 10.

Autre essai :

Insérons la valeur 0 dans la cellule A3.  
la note moyenne est de 6,75  
donc inférieure ou égale à 10.  
0 est inscrit dans la cellule C4.  
Le test est vérifié.

SI	A	B	C	D
1	NOTES			
2	10	MOYENNE		10.15
3	20			
4	9.5		1	
5	9			

FILE EDIT DELETE INSERT CLEAR >

SI	A	B	C	D
2	10	MOYENNE		6.75
3	0			
4	9.5		0	
5	9			
6	5			10

FILE EDIT DELETE INSERT CLEAR >

## N. Représentations graphiques

### Application :

Dans un club de natation 36 sportifs  
sont interrogés sur leur nage préférée.

Représenter cette répartition par un diagramme  
circulaire.

CIR	A	B	C	D	E	F
1	NAGE	BRASSE	CRAWL	DOS	PAPILLON	
2	EFFCT	12	15	9	3	
3						
4						
5						

A1:Z1  
EDIT DELETE INSERT CLEAR >

A partir de la feuille de calcul CIR ( Menu S-SHT )  
préalablement saisie.

Atteindre le menu graphique.

Appuyer sur > à l'aide de la touche **F6**.

CIR	A	B	C	D
1	NAGE	BRASSE	CRAWL	DOS
2	EFFCT	12	15	6
3				
4				
5				

"NAGE"  
FILE EDIT DELETE INSERT CLEAR >

Appuyer sur **GRAPH** à l'aide de la touche **F1**.

Choisir entre une des trois représentations graphiques  
possibles pour la paramétrer.

CIR	A	B	C	D
1	NAGE	BRASSE	CRAWL	DOS
2	EFFCT	12	15	6
3				
4				
5				

"NAGE"  
GRAPH CALC STORE RECALL CONDIT >

Remarque :

Nous avons choisi d'effectuer la représentation graphique en **GPH1**.

## Réglages

Déterminer le nombre de représentations graphiques simultanées à l'écran.

Le choix s'est porté sur StatGraph1.

Appuyer sur **SELECT** à l'aide de la touche **F4**.

StatGraph1 est seul en mode DrawOn.  
Cela correspond à notre choix.

**Dans le cas contraire :**

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur la ligne que l'on souhaite modifier pour la mettre en surbrillance.

Appuyer sur les touches **On** ou **Off** à l'aide des touches **F1** ou **F2**.

Appuyer sur la touche **EXIT**.

Régler les paramètres de la représentation graphique

Appuyer sur **SET** à l'aide de la touche **F6**.

Nous souhaitons effectuer pour la représentation graphique Graph1 :

- ✓ Un diagramme circulaire.
- ✓ La plage des catégories (différentes nages) est B1 : E1.
- ✓ La plage des données est B2 : E2.
- ✓ Voir afficher les données.

StatGraph1 est en mode actif.

Appuyer sur la touche **GPH1** à l'aide de la touche **F1**.

Se positionner, à l'aide du pavé directionnel, sur la ligne Graph Type pour la mettre en surbrillance.

**Graph Type**

A savoir :



Des Norm1 d/c Real CIRC				
CIR	A	B	C	D
1	NAGE	BRASSE	CRAWL	DOS
2	EFFCT	12	15	6
3				
4				
5				

” NAGE  
**GRAPH1** | **GRAPH2** | **GRAPH3** | **SELECT** | **SET**

Des Norm1 d/c Real CIRC				
<b>StatGraph1 : DrawOn</b>				
StatGraph2 : DrawOff				
StatGraph3 : DrawOff				

On |  Off | **DRAW**

Des Norm1 d/c Real CIRC				
CIR	A	B	C	D
1	NAGE	BRASSE	CRAWL	DOS
2	EFFCT	12	15	6
3				
4				
5				

” NAGE  
**GRAPH1** | **GRAPH2** | **GRAPH3** | **SELECT** | **SET**

Des Norm1 d/c Real CIRC				
<b>StatGraph1</b>				
Graph Type: Scatter				
XCellRange: A1 : A5				
YCellRange: B1 : B5				
Frequency : 1				
Mark Type : <input type="checkbox"/>				
Color Link: Off				

**GRAPH1** | **GRAPH2** | **GRAPH3** |

Appuyer sur **Pie** à l'aide de la touche **F4** pour choisir une représentation graphique sous la forme d'un diagramme circulaire.

```

Desl(Norm1) d/c/RealCIRC
StatGraph1
Graph Type:Scatter
XCellRange:A1:A5
YCellRange:B1:B5
Frequency :1
Mark Type :□
Color Link:Off
Scatter|xyLine|NPPlot|Pie
▶
    
```

```

Desl(Norm1) d/c/RealCIRC
StatGraph1
Graph Type:Pie
Category :A1:A5
Data :B1:B5
Display :%
% Sto Mem :None
Color Link:Off
Scatter|xyLine|NPPlot|Pie
▶
    
```

**Autres représentations graphiques fréquemment utilisées :**

Scat	Nuage de points
Hist	Histogramme
	Appuyer sur <b>▶</b> à l'aide de la touche <b>F6</b> .  Appuyer sur <b>Hist</b> à l'aide de la touche <b>F1</b> .
Bar	Diagramme en bâtons
	Appuyer sur <b>▶</b> à l'aide de la touche <b>F6</b> .  Appuyer sur <b>Bar</b> à l'aide de la touche <b>F3</b> .

Se positionner, à l'aide du pavé directionnel, sur la ligne Category pour la mettre en surbrillance.

**Category**

A savoir :



Saisir la plage des catégories B1 : E1.

A savoir :



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

Se positionner, à l'aide du pavé directionnel, sur la ligne Data pour la mettre en surbrillance.

**Data**

A savoir :



Saisir la plage des catégories B2 : E2.

A savoir :



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

```
Des|Norm1|d/c|Real|CIRC
StatGraph1
Graph Type:Pie
Category :A1:A5
Data      :B1:B5
Display   :%
% Sto Mem :None
Color Link:Off
CELL
```

```
Des|Norm1|d/c|Real|CIRC
StatGraph1
Graph Type:Pie
Category  :B1:E1
Data      :B1:B5
Display   :%
% Sto Mem :None
Color Link:Off
:
```

```
Des|Norm1|d/c|Real|CIRC
StatGraph1
Graph Type:Pie
Category  :B1:E1
Data      :B1:B5
Display   :%
% Sto Mem :None
Color Link:Off
CELL
```

```
Des|Norm1|d/c|Real|CIRC
StatGraph1
Graph Type:Pie
Category  :B1:E1
Data      :B1:B5
Display   :%
% Sto Mem :None
Color Link:Off
CELL
```

```
Des|Norm1|d/c|Real|CIRC
StatGraph1
Graph Type:Pie
Category  :B1:E1
Data      :B2:E2
Display   :%
% Sto Mem :None
Color Link:Off
:
```

Se positionner à l'aide du pavé directionnel sur la ligne Display pour la mettre en surbrillance.

**Display**

A savoir :



Appuyer sur **Data** à l'aide de la touche **F2** pour voir afficher les données.

Se positionner, à l'aide du pavé directionnel, sur la ligne % Sto Mem pour la mettre en surbrillance.

**% Sto Mem**

A savoir :



Ne rien modifier.

*On ne souhaite pas stocker les pourcentages associés aux données.*

Appuyer sur la touche **EXIT**.

Appuyer sur **GRAPH1** à l'aide de la touche **F4**

Le diagramme circulaire est représenté à l'écran.

```

Des|Norm1|d/c|Real|CIRC
StatGraph1
Graph Type:Pie
Category :B1:E1
Data      :B2:E2
Display   :%
% Sto Mem :None
Color Link:Off
CELL
    
```

```

Des|Norm1|d/c|Real|CIRC
StatGraph1
Graph Type:Pie
Category :B1:E1
Data      :B2:E2
Display   :%
% Sto Mem :None
Color Link:Off
% Data
    
```

```

Des|Norm1|d/c|Real|CIRC
StatGraph1
Graph Type:Pie
Category :B1:E1
Data      :B2:E2
Display   :Data
% Sto Mem :None
Color Link:Off
% Data
    
```

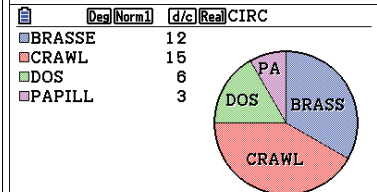
```

Des|Norm1|d/c|Real|CIRC
StatGraph1
Graph Type:Pie
Category :B1:E1
Data      :B2:E2
Display   :Data
% Sto Mem :None
Color Link:Off
None CELL
    
```

CIR	A	B	C	D
1	NAGE	BRASSE	CRAWL	DOS
2	EFFCT	12	15	6
3				
4				
5				

”NAGE

**GRAPH1|GRAPH2|GRAPH3|SELECT SET**















**CASIO Éducation**

Immeuble Phénix 1

24 rue Émile Baudot - 91120 Palaiseau

Email : [education-france@casio.fr](mailto:education-france@casio.fr)

Directeur de la publication : Keity Mardinli

Réalisation : Arc'ad+

Diffusion : Professeurs de mathématiques exclusivement

Juin 2012