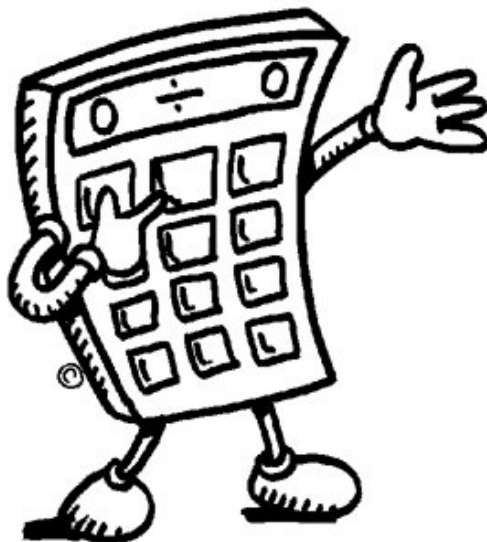


UTILISER SA CALCULATRICE CASIO

(A conserver jusqu'au bac, voire après....)



La calculette au cœur de l'histoire

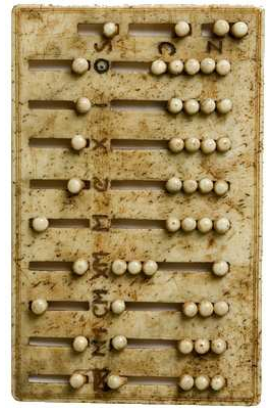
Avant, il y avait les abaquas, bouliers, bâton de Nepper et autres règles à calculer, mais ça, c'était avant...



La Pascaline

... Qu'en 1642 **Blaise Pascal** (19 ans) invente la toute première machine à calculer : la **Pascaline**.

C'est une boîte, avec d'un système d'engrenages qui permet de soustraire et additionner grâce à la manipulation de six roues. Elle pouvait aussi servir à convertir les monnaies d'usage.



Un abaque

Puis trente-quatre ans plus tard, le mathématicien et scientifique **Gottfried Wilhelm Leibniz** étudiera à son tour la question et modifiera la pascaline pour pouvoir faire des multiplications et des divisions. Sa machine verra le jour en 1694. Elle influencera tous les autres créateurs.

Dont **Charles Babbage**, britannique. Il va inventer en 1822 un modèle capable d'effectuer des opérations tout en suivant un programme, ce qui pourrait s'avérer l'ancêtre de l'ordinateur aujourd'hui. Babbage ne réussit par contre jamais à achever sa machine.

Les français permettront aussi des avancées, comme **Léon Bollé** qui invente une machine à calculer capable de multiplier, diviser, additionner et soustraire de manière ultrarapide, permettant à l'utilisateur de faire un grand nombre de calculs en un temps record.

Enfin **La Curta** en 1948 permit de faire une multitude de calculs mathématiques rapidement. On l'utilisera jusque dans les années 1970, où la calculatrice dite conventionnelle utilisée aujourd'hui sera mise sur le marché.



La Curta

La miniaturisation de l'électronique permit de nombreuses poussées technologiques par la suite. Ainsi, la société Texas Instruments commercialisa sa toute première calculatrice électronique en 1972, et quelques années plus tard, soit en 1976, Hewlett-Packard mit en marché le premier modèle capable d'être programmé. Casio créa aussi de nombreux modèles.

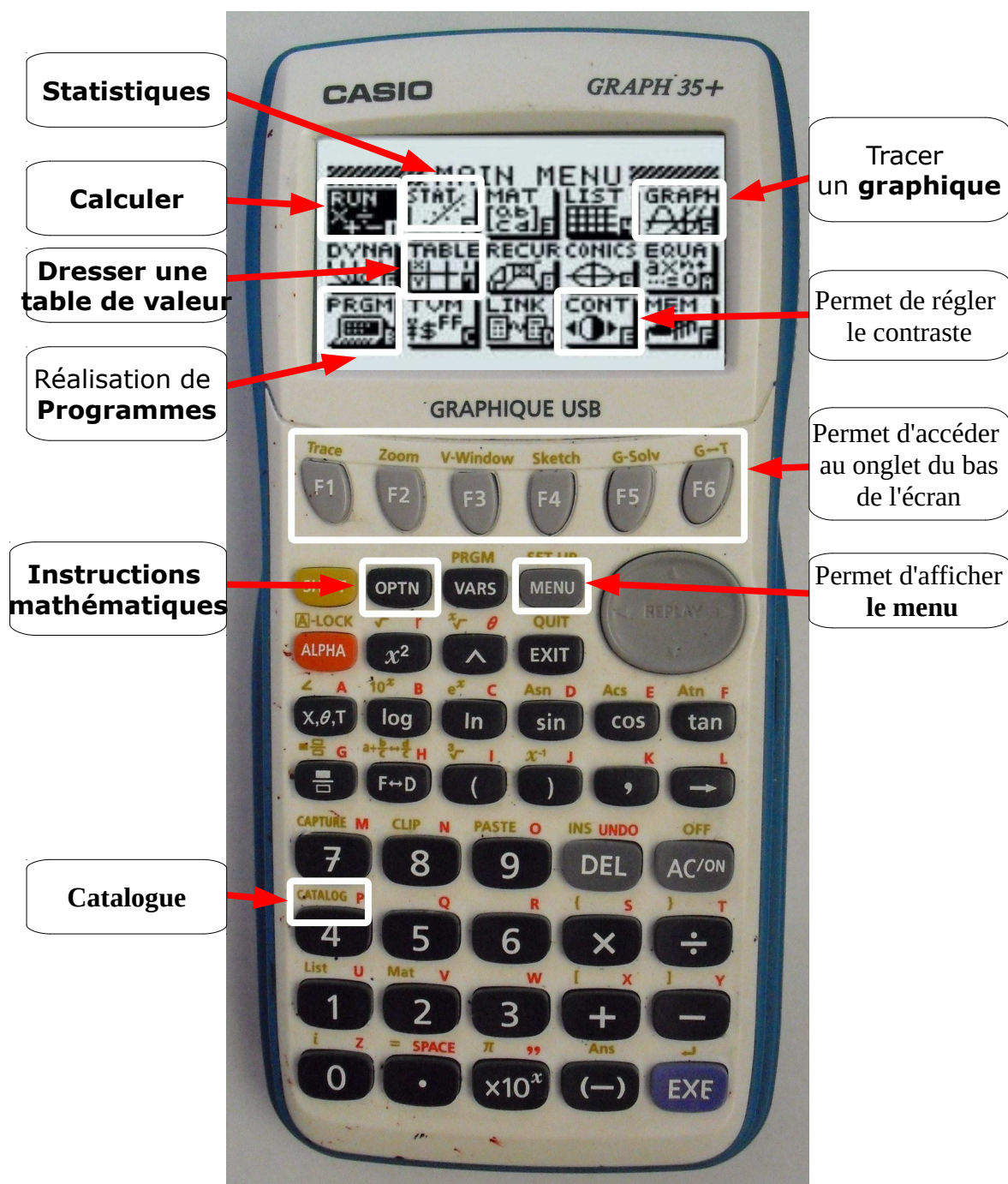
C'était l'ère des nouvelles technologies !



Sommaire

La calculette au cœur de l'histoire.....	3
Découvrir sa calculatrice.....	5
Les touches de base.....	6
Régler sa calculatrice.....	7
Les différentes Écritures.....	8
Calculer.....	9
Dresser un tableau de valeurs.....	10
Tracer une courbe représentative.....	11
Étudier la courbe d'une fonction.....	12
Complément pour les années suivantes.....	14
Statistiques.....	15
Programmer.....	17

Découvrir sa calculatrice



Les touches de base



Régler sa calculatrice

Régler le contraste

Aller dans le menu et sélectionner l'icône contraste.
Régler ensuite avec les flèches.

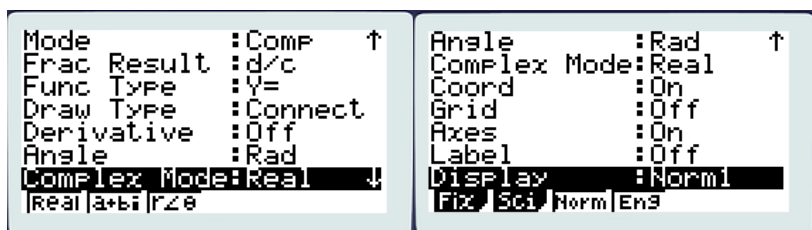
Autre possibilité : l'icône SYSTEM



Régler les format d'affichage des nombres :

Se placer dans le mode RUN-MAT destiné aux calculs courants. (  )

Aller dans SET UP :



Le **mode** permet de changer le système de **calcul** (hexadécimal, binaire...)

Frac Result le style d'affichage des fractions (**voir fiche suivante**)

Func Type change le **type** de **fonction** graphique

Utilisée en Première ou terminale : paramétrique (parm), polaire (r=).

⚠ Avant de saisir l'expression d'une fonction, vérifier que le mode « Y= »

Func Type : Y= qui correspond à toutes les fonctions vues en seconde, a bien été sélectionné.

Draw type permet de connecter les points ou non du graphique
(voir aussi dans la partie « tracer une courbe »)

Derivative permet d'afficher ou non la valeur dérivée (niveau première)

Angle permet de changer l'unité de mesure angulaire : les **degrés** ou les **radians**.

Coord, Grid, axe, label permet de modifier l'aspect d'un graphique.

Display permet de changer le format d'affichage des nombre : écriture normale, **écriture scientifique**, le **nombre de décimales (fix) ou de chiffres significatifs**.
(voir fiche suivante)

Les différentes Écritures

La CASIO ne dispose que de 10 espaces pour écrire un nombre.

Elle peut donc afficher 9 999 999 999 mais pas 99 999 999 999, qu'elle écrit $1E+11$, qui est la représentation de l'écriture scientifique 1×10^{11} , 100 milliards, valeur approchée de 99 999 999 999.



Il faut donc être capable de lire et d'interpréter l'affichage

```
9999999999 9999999999
9999999999 1E+11
```

du résultat d'un calcul.

Les touches   permettent de se placer dans le mode RUN-MAT destiné aux calculs courants.

Écriture « normale » (Norm)

 permet de revenir au mode « normal » si ce n'était pas le cas.

 permet de fixer le nombre de chiffres après la virgule.

 ou  ramènent à l'écran précédent.

```
Angle      :Rad      ↑
Complex Mode:Real
Coord      :On
Grid       :Off
Axes       :On
Label      :Off
Display    :Norm1
Fix/Sci/Norm/Eng
```

Écriture scientifique (Sci)



permet de passer en mode scientifique ; l'écran demande alors le nombre

de chiffres significatifs.

Exemple : écriture de 0,235 et 0,2351 avec 3 chiffres significatifs

```
0.235      2.35E-01
0.2351     2.35E-01
```



Le deuxième nombre est donné sous forme approchée.

Écriture « ingénieur » (Eng)

Ecriture ressemblant à l'écriture scientifique mais l'exposant de la puissance de 10 est 0 ou un multiple de 3. Ce qui revient à exprimer un nombre en unités, milliers(k), millions (M), etc.



permet de sélectionner ou désélectionner ce mode, qui se rajoute au mode Fix

ou Norm :  Norm1/E

Exemple : $78\,493,24 \times 812\,092$ en mode « Norm1-ingénieur » :

```
78493.24x812092
63.74373226G
```

G (pour Giga) représente le nombre 10^9 (pour milliard).

Affichage « en ligne » ou « mathématique » des fractions



puis mettre **Input/Output** en surbrillance pour

Un affichage en ligne : Line 

Un affichage « mathématique » : Math



c'est l'affichage classique des fractions

(pour plus de détails, voir la fiche Calculer)

```
Input Mode :Linear
Mode       :Comp
Frac Result:ab/c
Func Type  :Y=
Draw Type  :Connect
Derivative :Off
Angle      :Rad      ↓
Math/Line
```

Calculer

Plusieurs touches « - »



Soustraction



opposé



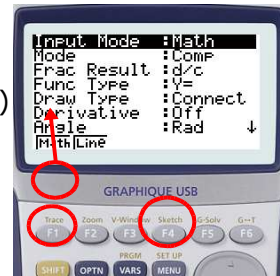
Utiliser les fractions

Rappel : la fraction est une division

Deux **modes d'affichage** : Linéaire (LineO) ou Naturel (MthIO)

Pour choisir : SHIFT+MENU puis Math (F1)

La touche correspond à la barre de fraction.



écrire une fraction : $\frac{-5x+1}{x^2+3}+1$

remarque : cette expression s'écrit aussi $(-5x+1)\div(x^2+3)+1$



conversion décimale/fraction : 0.3 EXE puis F-D



Un affichage en ligne : Line

Exemples : EXE affiche 5.6

EXE affiche 8.12

(la fraction est simplifiée)

Un affichage « mathématique » : Math

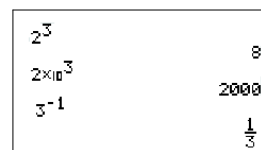
Exemple : EXE affiche $\frac{8}{12}$

Écrire une puissance

Pour écrire : 2^3 saisir

$2 \cdot 10^3$ saisir

$\frac{1}{3}$ saisir ou



⚠ Toute parenthèse ouverte par la calculatrice doit être fermée.

Les problèmes possibles ...

J'ai fait une erreur dans mon calcul

- pour revenir à l'expression précédente : *flèche gauche ou droite*
- pour insérer un caractère manquant avant le curseur : positionner le curseur à l'endroit d'insertion et saisir le caractère manquant



Dresser un tableau de valeurs

Trois questions à me poser

1. Quelle est la fonction à étudier ?
2. Quelle est la plage (l'intervalle) des valeurs de x ?
3. Quel est le *pas* entre deux valeurs successives de x ?

x	$Y1$
0	0
0.5	0.25
1	1
1.5	2.25

Pas = 0,5 Valeurs de x Valeurs de $f(x)$

Trois étapes pour dresser le tableau

1. Saisir la fonction : **MENU** **7** (mode TABLE)
puis saisir en Y1 la fonction en utilisant **X,T** pour x
2. Fixer les paramètres du tableau : **F5** soit la commande **SET**
 - Start (début) : la première valeur de x
 - End (Fin) : la dernière valeur de x
 - Step (pas) : le pas des valeurs de x
Puis **EXE**
3. Afficher le tableau **F6** soit la commande **ITABL**

Vous pouvez vous déplacer dans le tableau avec les flèches



Remarques :

- il est possible de présenter le tableau de plusieurs fonctions en même temps en utilisant Y2, Y3, ...
- On peut supprimer une fonction saisie en utilisant DEL (**F2**)

Les problèmes possibles ...

La fenêtre de saisie de Y1 est inhabituelle

Je vois à l'écran :



Pour revenir au tableau en Y : **F3** (Type) puis **F1** (Y=)

Le message « Argument ERROR » est affiché

J'ai utilisé X correspondant à **F1** du bas de l'écran.

Réécrire l'expression avec la touche **X,T**

L'affichage des images ne fournit pas assez de décimales

En positionnant le curseur sur l'image qui m'intéresse, un affichage plus précis m'est proposé en bas de l'écran



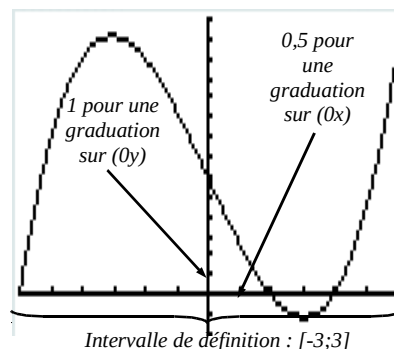
Tracer une courbe représentative

Illustration avec l'exemple : $f(x) = (x-1)(x-2)(x+3)$ sur $[-3;3]$

Quatre questions à me poser

1. Quelle est la fonction f à étudier ?
2. Quel est l'ensemble de définition de la fonction f ?
3. Trouver un intervalle qui contient toutes les images de f ?
4. Quel choix de graduations vais-je faire ?

$[-2;14]$
contient
toutes les
images



Trois étapes pour tracer une courbe

1. Saisir la fonction : **MENU** **5** (mode GRAPH)
en utilisant **X,θ,T** pour x

Graph Func : Y=
Y1=(X-1)(X-2)(X+3)



2. Fixer les paramètres du graphique

Sur l'axe des abscisses :

Xmin : valeur inférieure de x

Xmax : valeur supérieure de x

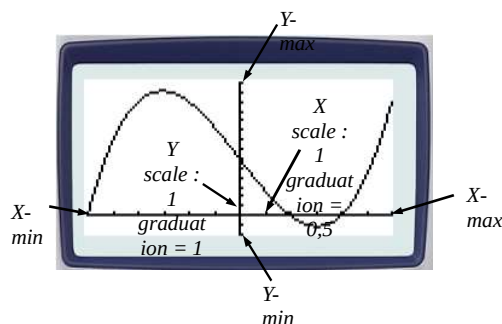
scale : valeur d'une graduation

Sur l'axe des ordonnées :

Ymin : valeur inférieure de y

Ymax : valeur supérieure de Y

scale : valeur d'une graduation



3. Afficher le graphique **Puis** **EXE** **F6** (DRAW)

Remarques :

- il est possible de présenter la représentation graphique de plusieurs fonctions en même temps en utilisant Y2, Y3, ...
- On peut supprimer une fonction saisie en utilisant DEL (**F2**)

Les problèmes possibles ...

La courbe n'apparaît pas à l'écran

Le plus probable est que le choix des paramètres ne soit pas correct : élargissez la fenêtre en diminuant Xmin et Ymin et en augmentant Xmax et Ymax

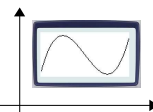
Les axes du repère n'apparaissent pas

Deux possibilités :

- la fenêtre choisie ne contient pas les axes :
- les axes ne sont pas sélectionnés :

aller dans **SHIFT** **MENU** (SET UP) et Axes : On

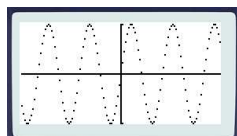
On peut aussi afficher la grille (Grid) et les coordonnées du curseur (Coord)



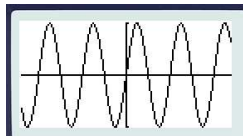
Angle : Rad
Complex Mode : Real
Coord : On
Grid : Off
Axes : Off
Label : Off
Display : Norm1
On : Off

La courbe est tracée en pointillés

J'ai ceci



au lieu de cela



Draw Type : Plot
Graph Func : On
Dual Screen : Off
Simul Graph : Off
Derivative : Off
Background : None
Sketch Line : Norm
Icon Plot : Norm

Accéder au SET UP comme ci-dessus puis : **F1** Draw Type Connect

Voir aussi les problèmes liés aux tableaux de valeurs, fiche précédente

Étudier la courbe d'une fonction

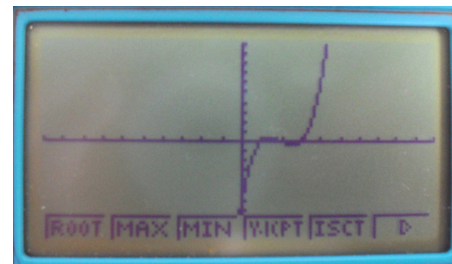
Nous utiliserons l'exemple précédent.

Une fois la courbe affichée, Pour l'étudier appuyer sur F5

Il s'affiche alors l'écran ci contre.

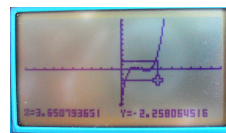
On pourra donc demander avec la touche :

- F1 -> un zéro de la fonction
- F2 -> les maximums locaux
- F3 -> les minimums locaux
- F4 -> l'intersection avec l'axe des ordonnées
- F5 -> l'intersection de deux courbes
- F6 -> permet d'avoir la suite du menu
 - F1 -> l'image d'un nombre
 - F2 -> l'antécédent d'un nombre
 - F3 -> la valeur d'une intégrale



Il peut être intéressant de mieux cibler la zone souhaitée. On utilise alors la fonction

ZBox ou Zboite



Appuyer sur F2. Puis F1 pour box

Utiliser les flèches pour positionner un coin de la boîte puis appuyer sur entrer

Utiliser les flèches pour former le rectangle que l'on souhaite zoomer.

Appuyer sur entrer pour obtenir la nouvelle fenêtre.

F1 - Demander un zéro d'une fonction : ROOT

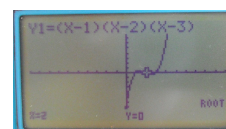
(c'est à dire les x tels que $f(x)=0$)

La calculatrice va désigner le premier zéro qu'elle trouve, avec les flèches gauche et droite on peut passer de l'un à l'autre.

La valeur inscrite en X= est la valeur désirée.

Y aura toujours la valeur 0.

⚠ La valeur fournie peut être approchée

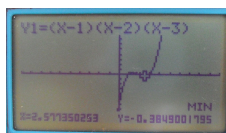


F2 et F3 - Demander le minimum (ou maximum) local

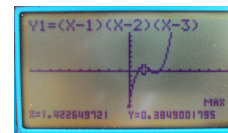
(attention, il doit être visible à l'écran)

Comme pour le zéro elle va désigner le premier minimum local puis avec les flèches on peut obtenir les autres.

⚠ Si rien ne s'affiche c'est peut être qu'il n'y a pas de maximum !



Indication du minimum
(valeur du y)



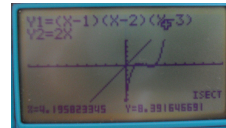
Indication du maximum
(valeur du y)

F4 – l'intersection avec l'axe des ordonnées : Y-ICPT

La calculatrice va donner l'image de 0.

F5 – Déterminer l'intersection de deux courbes : ISCT

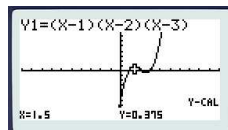
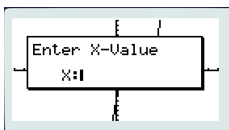
Nous utiliserons en Y2 la fonction $f(x) = 2x$
Il va falloir sélectionner les deux courbes que l'on souhaite.
(s'il n'y en a que deux d'affichées, la calculatrice le fait automatiquement) grâce aux flèches.



Une fois avoir sélectionné F6 :

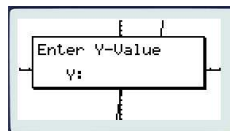
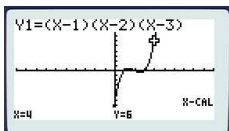
F1 – l'image d'un nombre : Y-CALC

La calculatrice demande la valeur du X choisit et calcule son image.



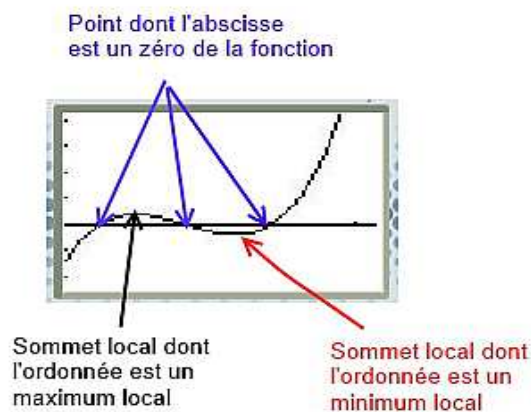
F2 – l'antécédent d'un nombre : X-CALC

La calculatrice demande la valeur du Y choisi et calcul son antécédent (s'il existe).



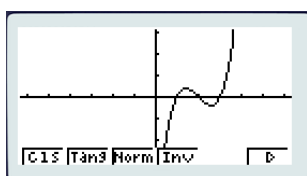
F3 – la valeur d'une intégrale

(sera vu en terminale)

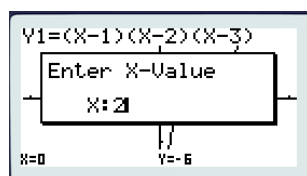


Récapitulatif :

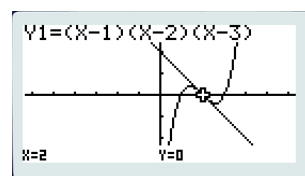
Tracer la tangente en un point



Appuyer sur F4 et sélectionner tangent



Inscrire ensuite la valeur de l'abscisse souhaitée



La tangente apparaît.
Pour l'effacer, retourner

et valider

dans F4 puis Cls

Complément pour les années suivantes

6 -> Déterminer un nombre dérivé (valeur approchée)

7 -> Déterminer la valeur d'une intégrale (valeur approchée)

Statistiques

Saisir les valeurs d'une série statistique pondérée :

Exemple :

Valeurs x_i	2	7	1	5	9	7
Effectifs n_i	1	3	7	2	1	4

Pour passer en mode statistique :

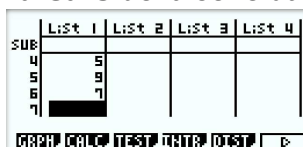


Si besoin : Effacer le contenu des listes L_1 et L_2 :

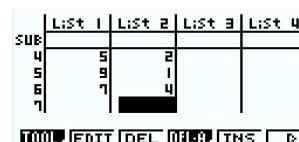
Avec  si nécessaire obtenir l'écran  (zone en surbrillance

dans la liste choisie) puis  et  pour valider.

Saisir les valeurs de la série dans une liste :



Saisir les effectifs dans une deuxième liste :



  puis   ,etc.

 puis   puis   , etc

Remarque : si la série n'est pas pondérée on ne saisit qu'une seule liste.

Calculer les paramètres statistiques d'une série pondérée :

 donne l'affichage 

puis       affiche 

 La commande « SET » doit être systématiquement utilisée pour s'assurer que les effectifs saisis seront pris en compte.

Remarque : si la série n'est pas pondérée, il faut obtenir  On affiche les résultats avec  

1-Variable
 $\bar{x}$ = 5.16666666 ← moyenne
 Σx = 31 ← somme des valeurs
 Σx^2 = 209
 sx = 2.85287379
 sx = 3.12516666 ← effectif total
 n = 6

1-Variable
 $\min X$ = 1
 $Q1$ = 2 ← 1^{er} quartile ↑
 Med = 6 ← médiane
 $Q3$ = 7 ← 2^{ème} quartile ↓
 $\max X$ = 9
 Mod = 7

Ranger les valeurs de la liste L_1 dans l'ordre croissant (décroissant)

Utiliser la touche  pour la commande SRT-A 

Remarque 1 : pour l'ordre décroissant, on utilise la commande SRT-D

Programmer

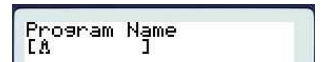
Créer un programme

Touche **Menu** puis l'icône Prgm

On sélectionne **NEW** (touche **F3**)

On tape le nom du programme puis on valide.

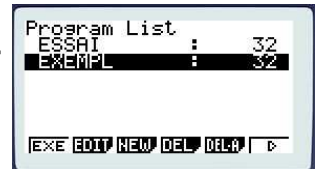
On peut alors commencer à taper le code du programme



Exécuter un programme existant

Dans le menu **Prgm**, mettre en surbrillance le programme désiré puis **EXE** (touche **F1**) pour l'exécuter

On choisit le programme à exécuter dans la liste puis valider



Modifier ou terminer un programme

Dans le menu **Prgm**, mettre en surbrillance le programme désiré puis **EDIT** (touche **F2**)

Effacer un programme

Dans le menu **Prgm**, mettre en surbrillance le programme désiré puis **DEL** (touche **F4**)

Pour tous les effacer : **DEL-A** (touche **F5**)

Écrire des caractères :

Pour insérer une ligne, aller à la fin de la ligne précédente puis appuyer sur **ins** (**2^{de}** puis **Del / Suppr**) puis sur **Enter**.

Pour insérer un caractère, aller là où vous voulez l'insérer puis appuyer sur **ins** (**2^{de}** puis **Del / Suppr**).

Les lettres : A, B , C....

La touche **Alpha** permet de taper des lettres ainsi que le symbole " pour les instructions input et disp

Les Symboles = , ≠, ≤ et ≥

La touche **Prgm** (**shift** puis **vars**) puis **F3** pour **REL** permet d'accéder aux symboles de comparaison



Insérer une liste

sélectionner **Menu** (**F4**) puis **STAT** (**F1**) puis **List** (**F3**)
ajouter le numéro de la liste



Supprimer une liste

La touche **Prgm** (**shift** puis **vars**) puis **F6** pour continuer le menu choisir **CLR** (**F1**) puis **LIST** (**F3**)



Pour les fonctions mathématiques

Les instruction : la touche **SHIFT** puis **VARS** puis **COM**



Conçu par M.Beullier, S.Colas, G.Lamartinère.