

# Utilisation de la calculatrice graphique Casio Graph 35+ E

Soit  $f$  la fonction définie par  $f(x) = \frac{1}{12} \left( -\frac{5}{2}x^2 + x^3 - \sqrt{\frac{1}{4}x+3} \right)$ . Sa courbe représentative est notée  $\mathcal{C}_f$ .

## Partie A : Savoir tracer la courbe $\mathcal{C}_f$ représentant la fonction $f$ sur votre calculatrice sur l'intervalle $[-5;5]$ :

**Étape 1 :** Commencer par rentrer la fonction en utilisant le répertoire GRAPH :

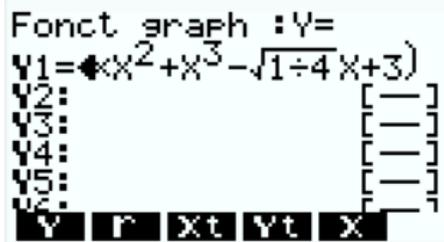
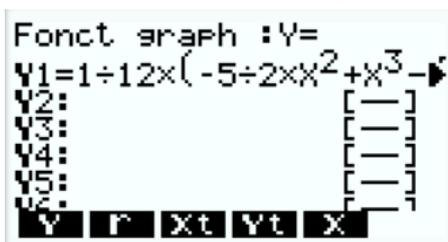
Après avoir cliqué sur **EXE**, apparaît la fenêtre ci-dessous :



Dans Y1 rentrer l'expression de  $f(x)$ . Attention ! :

- Ne pas oublier les parenthèses,
- Utiliser la touche **(-)** pour le signe négatif et non la touche de soustraction.
- La variable  $x$  est obtenue avec la touche **X,θ,T** afin d'obtenir une puissance 3, utiliser la touche **^**
- Penser à utiliser la flèche vers la droite pour ne pas écrire  $+x^3...$  en exposant après le 2 et pour sortie de la racine carrée après le 1/4.
- Pour obtenir la racine carrée, taper successivement sur **SHIFT** puis **x<sup>2</sup>**
- Finir la saisie en appuyant sur **EXE**

Vous devez voir apparaître en déplaçant le curseur avec les flèches directionnelles :

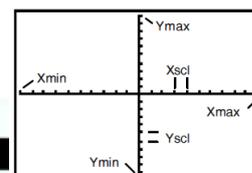


**Remarque :** en cas d'erreur de saisie, vous pouvez supprimer avec la touche **DEL**.

**Étape 2 :** Régler les paramètres de la fenêtre graphique à l'aide de V-window.

Comme V-window est écrit sur la calculatrice en jaune, vous l'obtiendrez en appuyant :

1. D'abord sur **SHIFT**
2. Puis sur **F3**



Vous devez obtenir une fenêtre comme ci-contre :

Par défaut, le tracé se fait sur l'intervalle  $[-6.3;6.3]$ .

Pour adapter la fenêtre graphique à la zone voulue, il suffit :

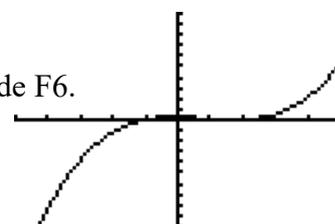
- de choisir correctement Xmin et Xmax pour obtenir une courbe sur  $[-5;5]$ ,
- prendre pour Ymin et Ymax des valeurs assez grandes respectivement dans les négatifs et les positifs pour être sûr de visualiser toute la courbe sur  $[-5;5]$ .

**Étape 3 :** Faire apparaître la courbe à l'aide de DRAW.

Commencer par quitter V-window avec **EXIT**

Ensuite appuyer sur **F6** afin d'activer DRAW qui se trouve sur l'écran juste au-dessus de F6.

Vous devez voir apparaître, une courbe proche de celle-ci-contre :



**Première question :**

**Conjecture :** A l'aide de la courbe tracée, quel semble être le signe des images  $f(x)$  lorsque  $x$  décrit  $[0 ; +\infty[$  ?

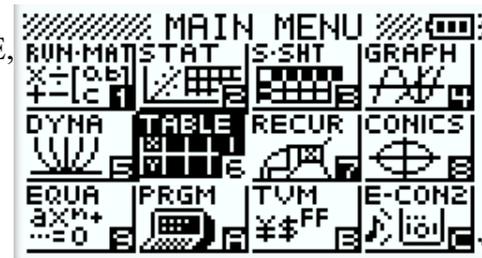
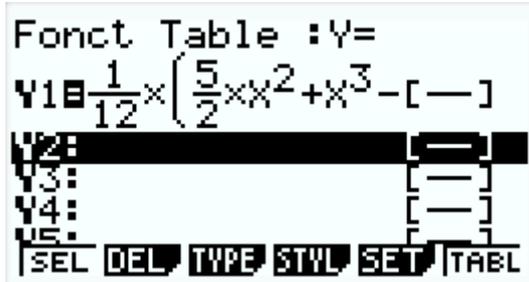
## Partie B : Savoir obtenir un tableau de valeurs de la fonction $f$ :

Le but est de compléter le tableau de valeurs suivant (arrondies à  $10^{-3}$  près) à l'aide de la calculatrice :

$x$	0.8	1	1.2	1.4	1.5	1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.5	2.6
$f(x)$												

Étape 1 : Commencer par rentrer la fonction en utilisant le répertoire TABLE, comme pour le tracé de courbe. (Attention, dans ce TD, ceci a déjà été effectué !)

Vous devez obtenir :



Étape 2 : Régler les paramètres du tableau de la calculatrice dans par **SET** obtenue par la touche

- Start correspond au début du tableau
- End correspond à la fin du tableau
- Step à l'écart entre deux valeurs successives du tableau.



Une fois la saisie faite, revenir à la liste des fonctions possibles en cliquant sur



Étape 3 : Faire apparaître le tableau de valeurs à l'aide de **TABL** obtenue par la touche

Deuxième question :

Vérification de la conjecture : la conjecture de la partie A est-elle cohérente avec le tableau de valeurs précédent ?

## Partie C : Compléments :

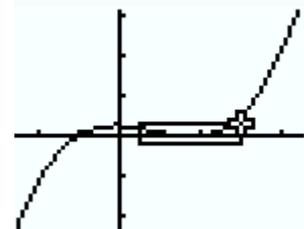
### Savoir utiliser un zoom :

Pour zoomer, une fois la courbe apparente, on peut appuyer sur la touche **SHIFT** puis **F2** pour accéder à **Zoom**.

Sélectionner **BOX** grâce à **F1** pour délimiter une zone rectangulaire à agrandir.

Déplacer le curseur à un coin de cette zone, taper **EXE** et se positionner sur le coin opposé pour faire apparaître une zone comme ci-contre.

Valider la zone en cliquant sur **EXE**.



Troisième question :

Application : Sur votre calculatrice, utiliser le zoom ou changer la fenêtre graphique pour avoir la représentation de la courbe représentative de la fonction  $f$  de sorte à bien y voir le signe de  $f(x)$  sur  $[1;2.5]$ .

Remarque : pour revenir au graphique initial en réglant les paramètres de la fenêtre la touche



### Savoir déplacer un curseur sur une courbe :

Pour cela, une fois la courbe apparue, appuyer sur **F1** pour faire apparaître un curseur.

Utiliser les flèches directionnelles afin de le déplacer ; les coordonnées apparaissent en bas de l'écran.

Quatrième question :

Application :

a/ En déplaçant le curseur sur la courbe tracée sur la calculatrice, indiquez les coordonnées des points d'intersection de la courbe  $\mathcal{C}_f$  avec l'axe des abscisses.

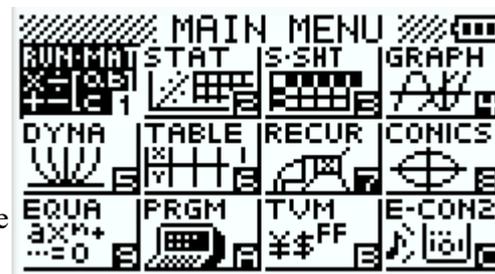
b/ Venez-vous ainsi trouver des images ou des antécédents ? De quel nombre ?

## Savoir calculer directement l'image d'un nombre :

Pour effectuer des calculs, vous devez travailler dans le répertoire Calculs :

Pour y accéder :

- soit vous utilisez la touche menu  puis les flèches directionnelles,
- soit vous utilisez suffisamment la touche  pour remonter à la source



Ensuite :

1. Appuyer sur la touche ,
2. Sélectionner  (grâce à la touche F4)
3. Sélectionner  grâce à F1, puis taper sur 1 afin d'évaluer la fonction stockée dans  $Y_1$
4. Saisir entre parenthèses le nombre dont vous désirez l'image.

## **Cinquième question :**

### **Application :**

- a/ Obtenez l'image de 0 puis de 1.
- b/ Vérifier que 1.5 et 2 sont deux antécédents de 0.

## Savoir trouver les antécédents d'un nombre $k$ , ce qui revient à savoir résoudre l'équation $f(x)=k$ :

Il suffit de rentrer les deux fonctions dans la calculatrice dans le menu GRAPH, la deuxième étant par exemple saisie dans  $Y_2$ .

Ensuite, avec Trace, chercher des valeurs approchées des abscisses des points d'intersection entre les deux courbes.

**Application :** rechercher les antécédents de 2 par  $f$ , c'est à dire résolution graphique de  $f(x) = 2$ .

- a/ Tracer de plus sur votre calculatrice la droite d'équation  $y = 2$ .
- b/ Adapter la fenêtre graphique afin de visualiser cette droite et la représentation graphique  $C_f$  de  $f$ .
- c/ Trouver graphiquement une valeur approchée d'un antécédent de 2 par  $f$ .
- d/ Vérifier la solution de  $f(x) = 2$  en utilisant, une fois la courbe tracée,  puis F5 pour activer  : différentes résolutions graphiques sont disponibles : choisir  pour obtenir les coordonnées de l'intersection.
- e/ Vérifier la solution approchée de  $f(x) = 2$  trouvée à l'aide d'un calcul d'image comme dans le savoir précédent.