

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 :

Fonct graph : Y=

Y1=	[]
Y2:	[]
Y3:	[]
Y4:	[]
Y5:	[]
Y6:	[]

Y **r** **xt** **Yt** **x**

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,T,T** afin d'obtenir une puissance 3, utiliser la touche **^**.
- Penser à utiliser la flèche vers la droite pour ne pas écrire $+x^3\dots$ 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 **x²**
- Finir la saisie en appuyant sur **EXE**

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

Fonct graph : Y=

Y1=1÷12×(-5÷2×x²+x³-

Y2:	[]
Y3:	[]
Y4:	[]
Y5:	[]
Y6:	[]

Y **r** **xt** **Yt** **x**

Fonct graph : Y=

Y1=-5×x²+x³-√1÷4×x+3)

Y2:	[]
Y3:	[]
Y4:	[]
Y5:	[]
Y6:	[]

Y **r** **xt** **Yt** **x**

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

Etape 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 :
- V-Window**
- F3**

Fen-V

Xmin : -6.3

max : 6.3

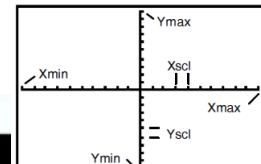
scale:1

dot : 0.1

Ymin : -3.1

max : 3.1

INIT **TRIG** **STD** **STO** **RCL**



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 :

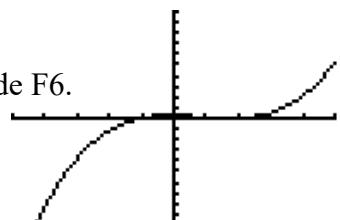
- de choisir correctement Xmin et Xmax pour obtenir une courbe sur $[-5;5]$,
- prendre pour Ymin et Ymax des valeurs assez grandes respectivement dans les négatifs et les positifs pour être sûr de visualiser toute la courbe sur $[-5;5]$.

Etape 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** obtenu par la touche **F5**

- 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 **EXIT**

Étape 3 : Faire apparaître le tableau de valeurs à l'aide de **TABL** obtenu par la touche **F6**

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 :

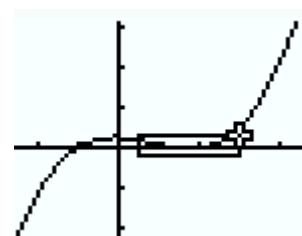
Pour zoomer, une fois la courbe apparue, on peut appuyer sur la touche **SHIFT** puis **F2** pour accéder à **ZOOM**.



Selectionner **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 **EXIT**

Savoir déplacer un curseur sur une courbe :

Pour cela, une fois la courbe apparue, appuyer sur **Trace** 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 C_f avec l'axe des abscisses.

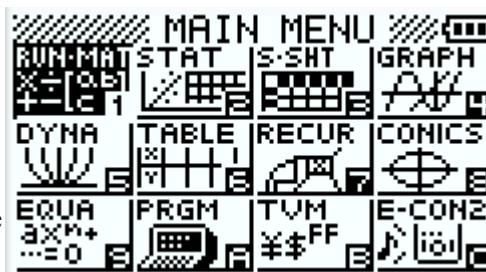
b/ Venez-vous ainsi trouver des images ou des antécédents ? De quel nombre ?

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



Ensuite :

1. Appuyer sur la touche **VARS**,
2. Sélectionner **GRPH** (grâce à la touche F4)
3. Sélectionner **Y** grâce à F1, puis taper sur 1 afin d'évaluer la fonction stockée dans **Y1**
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 **Y2**.

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 \mathcal{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, **SHIFT** puis F5 pour activer **OSLU** : différentes résolutions graphiques sont disponibles : choisir **ISCT** 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.