

Utilisation de la calculatrice graphique TI-82 Advanced

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 .

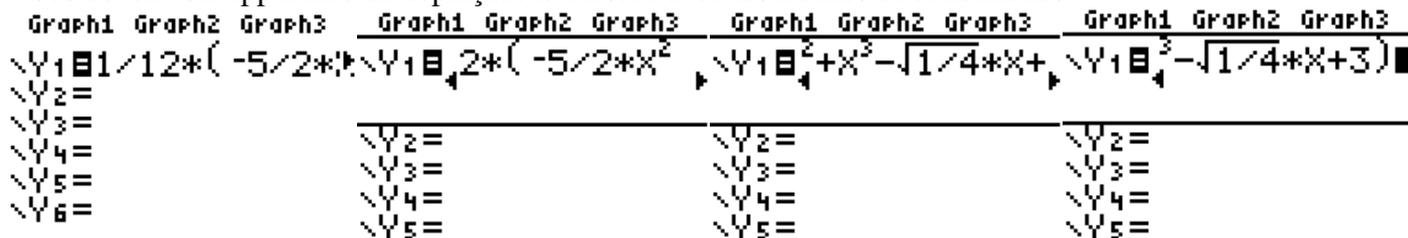
Partie A : Savoir tracer la courbe \mathcal{C}_f représentant la fonction f sur votre calculatrice sur l'intervalle $[-5;5]$:

Étape 1 : Commencer par rentrer la fonction en utilisant la touche $f(x)$.

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, θ, n) afin d'obtenir une puissance 3, utiliser la touche (\wedge)
- 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.

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



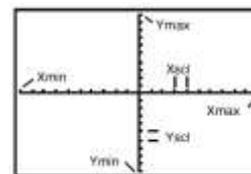
Remarque : en cas d'erreur de saisie, vous pouvez supprimer avec la touche (suppr) .

Étape 2 : Régler les paramètres de la fenêtre graphique à l'aide de la touche (fenêtre) .

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

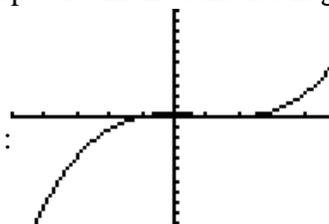
Pour adapter la fenêtre graphique à la zone voulue, il suffit :

- 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 la touche (graphe) .

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 :

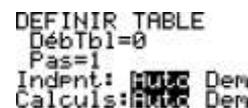
Le but est de compléter le tableau de valeurs suivant (arrondies à 10^{-3} près) à l'aide de la calculatrice :

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 la touche (table) , comme pour le tracé de courbe. (Attention, dans ce TD, ceci a déjà été effectué !)

Étape 2 : Régler les paramètres du tableau de la calculatrice par (def table) obtenue par les touches (2nde) (fenêtre) .

- DébTbl correspond au début du tableau
- Pas à l'écart entre deux valeurs successives du tableau.
- Pour entrer une valeur particulière, il suffit de mettre sur Dem la ligne Indpnt.



Étape 3 : Faire apparaître le tableau de valeurs à l'aide de (table) obtenue par les touches (2nde) (graphe) .

Deuxième question :

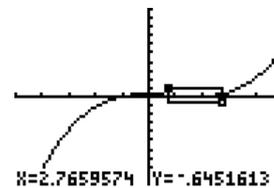
Vérification de la conjecture : la conjecture de la partie A est-elle cohérente avec le tableau de valeurs précédent ?

Partie C : Compléments :

Savoir utiliser un zoom :

Pour zoomer, on peut appuyer sur la touche **zoom** puis sélectionner le Zboîte ("zoom dans une boîte") en cliquant sur **1** puis **entrée**.

Pour délimiter la zone rectangulaire à agrandir, placer le curseur à un coin de cette zone, taper **entrée** et se positionner sur le coin opposé enfin retaper **entrée**.



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 **fenêtre**.

Savoir déplacer un curseur sur une courbe :

Pour cela, une fois la courbe apparue, appuyer sur **trace** puis utiliser les flèches directionnelles afin de le déplacer.

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 cela, cliquer sur **var** puis aller dans Y-VARS avec les flèches directionnelles, sélectionner ensuite **1 Fonction**. Sélectionner la fonction voulue puis entre parenthèses mettre le nombre dont on veut 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 avec la touche **f(x)**. Ensuite, avec la touche **trace**, on cherche 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 dans le menu [calculs] la fonctionnalité intersect.

e/ Vérifier la solution approchée de $f(x) = 2$ trouvée à l'aide d'un calcul d'image comme dans le savoir précédent.