

# Utilisation de la calculatrice graphique Numworks

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 **Fonctions** :

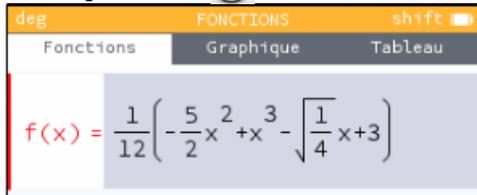
Après avoir cliqué sur , apparaît la fenêtre suivante :

Après avoir cliqué sur , rentrer l'expression de  $f(x)$ . Attention ! :

- Ne pas oublier les parenthèses,
- La variable  $x$  est obtenue avec la touche .
- Afin d'obtenir une puissance 3, utiliser la touche .
- Penser à utiliser la flèche vers la droite pour :
  - Quitter une fraction (pour ne pas écrire toute la parenthèse au dénominateur),
  - Quitter un exposant et la racine carrée après le  $1/4$ .
- Finir la saisie en cliquant sur .



Voir devez obtenir :



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

**Étape 2 :** Régler les paramètres de la fenêtre graphique :

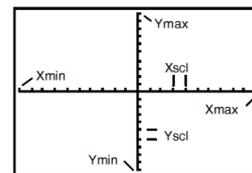
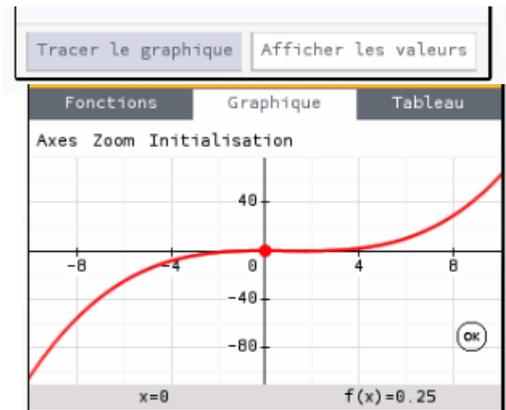
À l'aide des flèches directionnelles, sélectionner **Tracer le graphique**

Vous devez voir apparaître la courbe suivante :

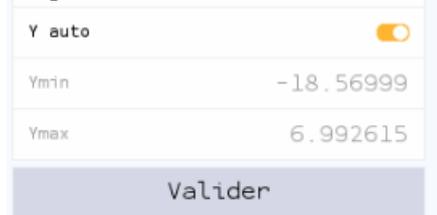
Par défaut, le tracé se fait sur l'intervalle  $[-10;10]$ .

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

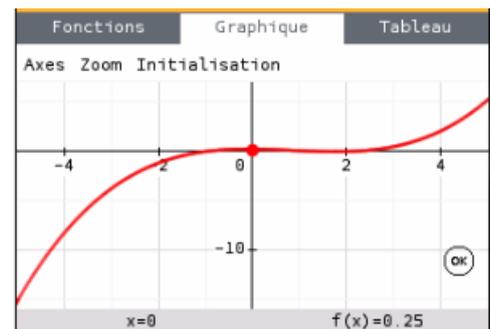
1. Quitter la sélection de la courbe en cliquant sur .
2. À l'aide des flèches sélectionner **Axes** :
3. Après avoir cliqué sur , vous devez voir apparaître :



4. Modifier les valeurs de Xmin et de Xmax pour visualiser sur  $[-5;5]$ .
5. En laissant l'adaptation automatique de la fenêtre en ordonnée avec Y auto, cliquer sur **Valider** grâce à .



Vous devez ainsi faire apparaître la courbe suivante :



**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 $f$ :

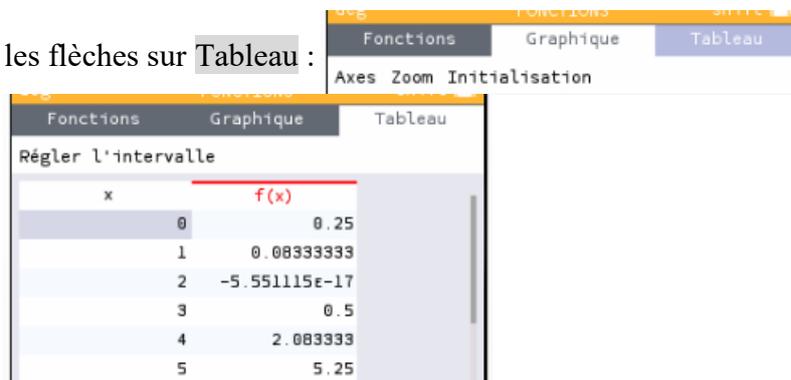
Le but est de compléter le tableau de valeurs suivant (arrondies à  $10^{-3}$  près) à l'aide de la calculatrice :

$x$	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 voulue dans le répertoire **Fonctions**, comme pour le tracé de courbe (Attention, dans ce TD, ceci a déjà été effectué !)

**Étape 2 :** Passer dans le mode tableau en se déplaçant avec les flèches sur **Tableau** :

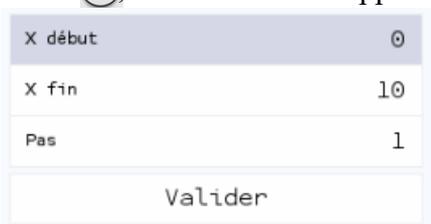
Vous devez voir apparaître une fenêtre proche de celle-ci :



Par défaut, la tableau commence à 0 et le pas (= écart entre deux valeurs de  $x$ ) est de 1.

Pour adapter le tableau comme voulu, il suffit :

1. Quitter la sélection du tableau en cliquant sur .
2. À l'aide des flèches sélectionner **Régler l'intervalle** :
3. Après avoir cliquer sur , vous devez voir apparaître :



4. Modifier X début, X fin et Pas afin de pouvoir compléter le tableau ci-dessus.
5. Après avoir sélectionné **Valider** grâce à , vous devez voir apparaître entre autre :

$x$	$f(x)$
0.8	0.126
1	0.0833333
1.2	0.044
1.4	0.012

## 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, il suffit d'aller dans la partie **Zoom** du Graphique :

Alors en appuyant sur la touche + et en ajustant la position de la courbe dans la fenêtre avec les flèches, vous pourrez visualiser une partie zoomée de la courbe.



### 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 voir le signe de  $f(x)$  sur  $[1;2.5]$ .

**Remarque :** pour revenir au graphique initial :

- soit utiliser la touche – et les flèches directionnelles,
- soit quitter le mode **Zoom** pour revenir à **Axes** puis y saisir les dimensions désirées pour la fenêtre.

### Savoir déplacer un curseur sur une courbe :

Pour cela, une fois la courbe apparue, 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 effectuer des calculs, vous devez travailler dans le répertoire Calculs :

Calculs

Pour y accéder :

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

Ensuite :

1. Appuyer sur la touche ,
2. Sélectionner Fonctions :
3. Puis la fonction dont vous désirez une fonction (pour l'instant vous n'en avez qu'une seule en mémoire) ; après validation avec , vous devez apparaître :
4. Saisir entre parenthèses le nombre dont vous désirez l'image. 



### Cinquième question :

**Application :**

- a/ Obtenez l'image de 0 puis de 1. (Remarquez bien la différence entre = et  $\approx$ )
- 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 graphiquement l'équation

$f(x) = k$  :

Il suffit de :

$$f(x) = \frac{1}{12} \left( -\frac{5}{2}x^2 + x^3 - \sqrt{\frac{1}{4}x+3} \right)$$

1. rentrer les deux fonctions dans la calculatrice dans le répertoire Fonctions en utilisant
2. Faire apparaître le tracé des deux courbes,
3. Lire les abscisses des points d'intersection

Ajouter une fonction

### Dernières questions :

**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 le pavé numérique pour saisir la valeur conjecturée ; elle doit alors entrer en dessous de la courbe dans  $x =$  .