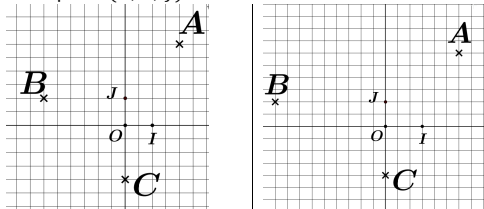


Fiche méthode : Généralités sur les fonctions (Graphique)

I. Repère et points

Application 1 : Placer des points dans un repère

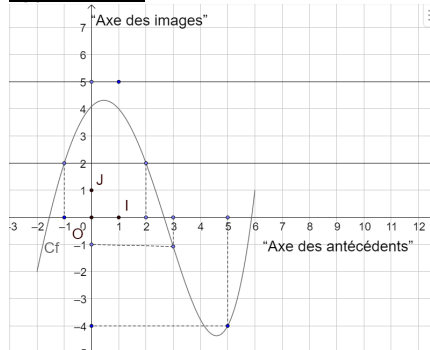
Placer les points $A(2; 3)$, $B(-3; 1)$ et $C(0; -2)$ dans les trois repères $(O; I; J)$ suivants :



- $(O; I; J)$ est un repère **orthonormal** :
 - Les axes sont perpendiculaires
 - $OI = OJ$.
- $(O; I; J)$ est un repère **orthogonal** :
 - Les axes sont perpendiculaires
 - $OI \neq OJ$.
- $(O; I; J)$ est un repère **normé** si les axes ne sont pas perpendiculaires et $OI = OJ$
- $(O; I; J)$ est un repère **quelconque** si les axes ne sont pas perpendiculaires et $OI \neq OJ$

II. Représentation graphique

Application 2 :



- Donner l'ensemble de définition de la fonction f .
 $D_f = [-2; 6]$
- Donner graphiquement l'image de 5 par la fonction f .
 $f(5) = -4$
- Donner graphiquement $f(3)$.
 $f(3) = -1$
- Donner graphiquement les éventuels antécédents de 2 par la fonction f .
Les antécédents de 2 par la fonction f sont -1 et 2 .
- Donner graphiquement les éventuels antécédents de 5 par la fonction f .
Il n'y a pas d'antécédent de 5 par la fonction f .

Repère :

- Le point O est l'**origine** du repère.
- La droite (OI) est l'axe des **abscisses** et le point I donne l'unité de cet axe.
- La droite (OJ) est l'axe des **ordonnées** et le point J donne l'unité de cet axe.

Placer un point :

Soit un point $M(x; y)$ où x est appelé l'abscisse de M et y est appelé ordonnée de M .

Pour placer le point $M(x; y)$:

- On part de l'origine O du repère.
- On se déplace de x unités horizontalement :
 - vers la droite si $x > 0$
 - vers la gauche si $x < 0$
- Puis de y unités verticalement :
 - vers le haut si $y > 0$
 - vers le bas si $y < 0$

Ensemble de définition :

Pour trouver graphiquement l'ensemble de définition, on cherche l'**abscisse** du point de départ de la courbe (le plus à gauche) et l'**abscisse** du point d'arrivée de la courbe (le plus à droite).

Image :

Pour trouver graphiquement l'image d'un nombre, on cherche ce nombre sur l'**axe des abscisses**, on fait des pointilles **verticalement** vers la courbe et on lit l'**ordonnée** correspondante.

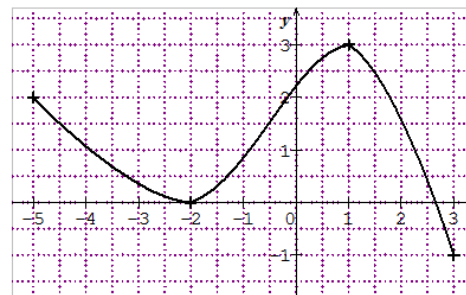
Antécédent(s) :

Pour trouver graphiquement les éventuels antécédents d'un nombre, on cherche ce nombre sur l'**axe des ordonnées**, on trace une **droite horizontale** sur ce nombre puis on cherche **TOUTES les abscisses** des points d'intersections entre la courbe et la droite tracée.

Parfois il n'y a pas d'intersection donc pas d'antécédent.

III. Etude graphique d'une fonction (variations, signes et extremums)

Application 3 :



Soit f la fonction définie par la courbe ci-contre :

- Donner l'ensemble de définition de la fonction f .

$$D_f = [-5; 3]$$

- Donner le tableau de variations de la fonction f .

x	-5	-2	1	3
Variations de f	2	↘	↗	↘
		0	3	-1

- Quel est le maximum de la fonction f sur $[-5; 3]$. En quelle valeur est-il atteint ?

Le maximum de la fonction f sur $[-5; 3]$ est 3 atteint en $x = 1$.

- Quel est le minimum de la fonction f sur $[-5; 3]$. En quelle valeur est-il atteint ?

Le minimum de la fonction f sur $[-5; 3]$ est -1 atteint en $x = 3$

- Donner le tableau de signe de la fonction f .

x	-5	-2	2,7	3	
$f(x)$	+	0	+	0	-

Tableau de variations :

Un tableau de variation est un tableau de deux lignes :

- Dans la première ligne, on indique les valeurs remarquables : les extrémités de l'ensemble de définition et les abscisses des points où la fonction change de variations (la courbe « monte » puis « descend » ou inversement).
 - Dans la deuxième ligne, on met d'abord des flèches :
 - Vers le haut si la fonction est croissante c'est-à-dire quand la courbe « monte ».
 - Vers le bas si la fonction est décroissante c'est-à-dire quand la courbe « descend ».
- Puis on met les images correspondantes.

Maximum ou minimum

- Avec la courbe :** On cherche le point le plus haut/bas de la courbe. Le maximum/minimum sera alors l'**ordonnée** de ce point et il sera atteint en l'abscisse de ce point.
- Avec le tableau de variations :** On cherche l'image la plus grande/petite (dans la deuxième ligne du tableau). Le maximum/minimum sera alors **cette image** et il sera atteint sur le/les nombre(s) correspondant(s) de la première ligne.

Tableau de signe :

Un tableau de signe est un tableau de deux lignes :

- Dans la première ligne, on indique les valeurs remarquables : les extrémités de l'ensemble de définition et les abscisses des points où la fonction est nulle (la courbe touche l'axe des abscisses).
- Dans la deuxième ligne, on met des « + » ou des « - »
 - « + » si la courbe est au-dessus de l'axe des abscisses.
 - « - » si la courbe est en dessous de l'axe des abscisses.
- On met des zéros en dessous des abscisses des points où la fonction est nulle (la courbe touche l'axe des abscisses).