Séquence 1 : Notion de fonction

Objectifs :

- ☐ Utiliser le vocabulaire lié aux fonctions
- ☐ Utiliser les trois représentations d'une fonction

1. Notion de fonction

Définition :

Une fonction f permet d'associer à un nombre x, un nombre unique appelé **image** de x.

Exemple :

Voici un programme de calcul :

- Choisir un nombre
- Diviser par 2
- Ajouter 1 au résultat obtenu

Ce programme de calcul est uen fonction :

- Au nombre initial 5, on trouve le nombre transformé 3,5 ($5 \div 2 + 1 = 3,5$).
- Au nombre initial -2, on trouve 0 ($-2 \div 2 + 1 = 0$).

Notation :

Appelons g la fonction qui correspond au programme de calcul précédent. On notera :

$g : 5 \mapsto 3,5$ La fonction g qui associe 5 à 3,5	$g(5) = 3,5$ g de 5 est égal à 3,5

Pour définir la fonction g de manière générale, on écrira :

$g : x \mapsto x \div 2 + 1$ La fonction g qui associe x à $x \div 2 + 1$	$g(x) = x \div 2 + 1$ g de x est égal à $x \div 2 + 1$

Dans le cas général on notera $f : x \mapsto f(x)$ (prononcer f de x).

Remarque :

$f(x)$ désigne un nombre (l'image de x) mais f désigne uen fonction (c'est son nom).

2. Vocabulaire

Définition :

Si un nombre x a pour **image** un nombre y par une fonction f, on dit que x est un antécédent de y par la fonction f.

Exemple :

Si $f(x) = 4x + 3$, on a $f(3) = 15$ donc 3 est un antécédent de 15 par la fonction f.

Remarques :

- Un nombre ne peut avoir qu'une seule image.
- Un nombre peut avoir un, plusieurs ou aucun antécédent.

Méthodes :

Déterminer l'image d'un nombre par le calcul

Soit la fonction f définie par $f(x) = 3x + 5$. Calculer l'image de 4 par la fonction f.

On cherche l'image de 4, donc 4 est notre valeur pour x. On remplace x par cette valeur et on calcul en respectant les priorités opératoires.

Déterminer un antécédent par le calcul

Soit la fonction g définie par $g(x) = 2x - 3$. Déterminer un antécédent de -5 par la fonction g.

$2x - 3$ est l'image de x par la fonction g, on cherche donc la valeur de x pour que $2x - 3 = -5$.

3. Représentations d'une fonction

3.1. Représentation algébrique

Une fonction peut être définie à l'aide d'une **expression littérale**.

Exemple :

On considère la fonction $h : x \mapsto 3x - 2$. On peut écrire l'égalité …………………

Avec cette représentation, on peut déterminer l'image d'un nombre ou un / ses antécédent(s).

1. Calculer l'image de 2 par la fonction h :

2. Déterminer un antécédent de 14 par la fonction h :

3.2. Tableau de valeurs

Un tableau de valeurs est formé de quelques valeurs et de leurs images.

Exemple :

Compléter le tableau de valeurs de la fonction $f : x \mapsto x \times (x + 2)$:

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2
$f(x)$							

1. Quelle est l'image de -4 par la fonction f ? ………
2. $f(1) =$ ………
3. Donner le(s) antécédent(s) de 8 par la fonction f : ………..

3.3. Représentation graphique

3.3.1. Tracer la représentation graphique d'une fonction

Propriété :

Dans un repère, la représentation graphique d'une fonction f est l'ensemble des points de coordonnées $(x; f(x))$. Cette représentation est également appelée **courbe représentative de la fonction** f.

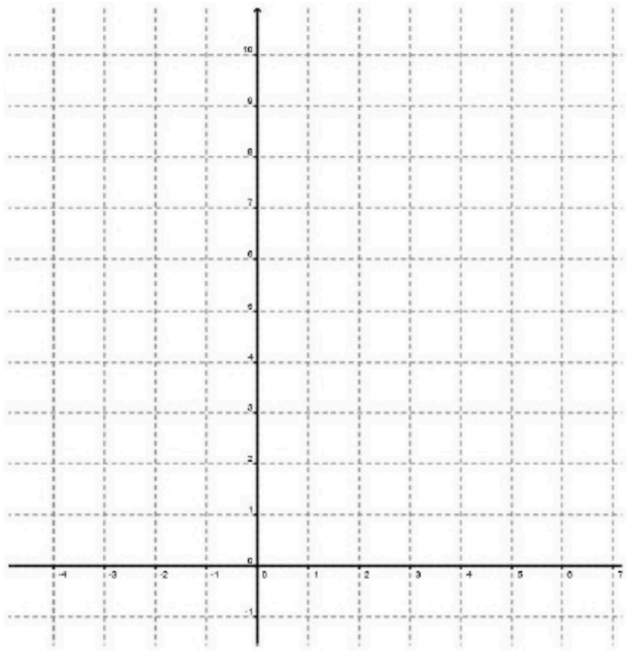
Exemple :

Tracer la courbe représentative de la fonction $f(x) = x^2 + 2x$.

1. Compléter le tableau de valeurs de la fonction f :

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2
$f(x)$							

2. Construire la représentation graphique de la fonction f :

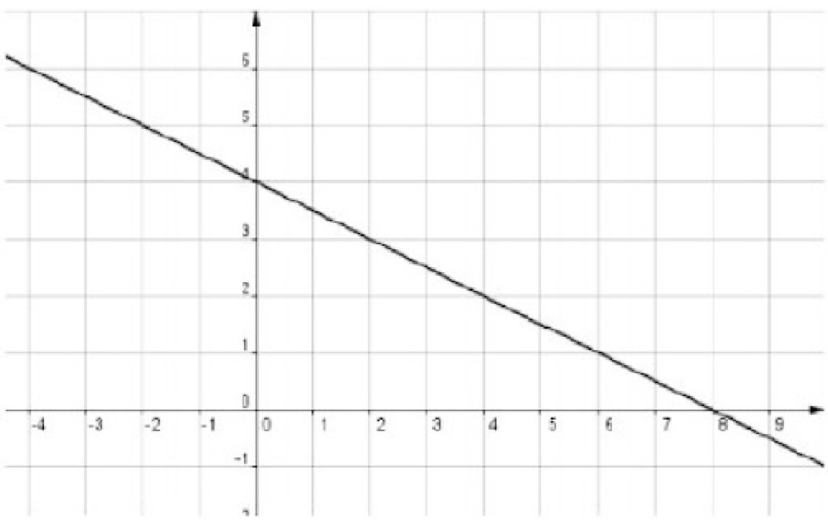


3.3.2. Lecture graphique

Méthode :

- Pour **déterminer graphiquement l'image d'un nombre** x, on place x sur l'axe des abscisses et on lit l'ordonnée du point de la courbe correspondant.
- Pour **déterminer graphiquement le(s) antécédent(s) d'un nombre** y, on place y sur l'axe des ordonnées et on lit le(s) abscisse(s) du (des) points de la courbe correspondant.

Exemple :



Lire sur le graphique en faisant apparaître les pointillés nécessaires :

1. L'image de -4 : ....
2. L'image de 2 : ....
3. Un antécédent de 3 : ....
4. Un antécédent de 4 : ....