

Séquence 3 : Utiliser la notion de fonction

Qu'est-ce qu'une fonction ?

Une fonction f est un procédé qui à tout nombre réel x associe un seul autre nombre réel y .

x est une variable et s'appelle l'**antécédent** de y par la fonction f .

y s'appelle l'**image** de x par la fonction f et se note $f(x)$.

f est la **fonction** et se note $f: x \rightarrow f(x)$

Exemple :

Si $f(4) = 7$ On dit que 7 est l'**image** de 4

On dit que 4 est un **antécédent** de 7

I – Comment utiliser la courbe représentant une fonction ?

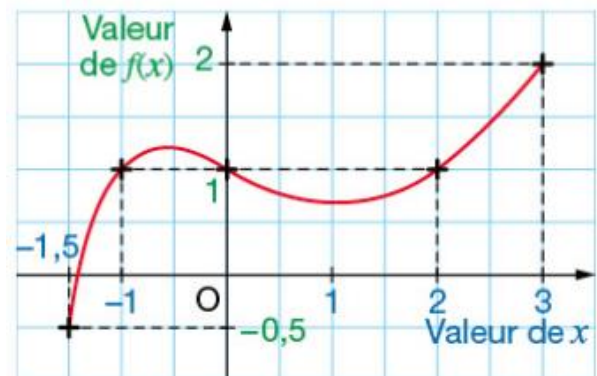
Ce graphique définit une fonction f qui à chaque nombre x (lu sur l'axe des abscisses) associe un nombre y (lu sur l'axe des ordonnées).

L'**antécédent** se lit sur l'axe des abscisses

L'**image** se lit sur l'axe des ordonnées

Exercice modèle :

- 1) Quelle est l'image du nombre 3 ?
- 2) Quelle est l'image de 0 ?
- 3) Quel est l'antécédent de 2 ?
- 4) Quels sont les antécédents de 1 ?



Solution :

- 1) L'image du nombre 3 est 2.
- 2) L'image de 0 est 1.
- 3) L'antécédent de 2 est 3.
- 4) Les antécédents de 1 sont -1 ; 0 ; 2

II – Comment utiliser un tableau de valeurs ?

Ce tableau définit une fonction g qui à chaque nombre x de la première ligne associe un nombre $g(x)$ de la deuxième ligne

Les **antécédents** se lisent sur la première ligne du tableau

Les **images** se lisent sur la seconde ligne

Nombre x	0	1	2	3	4	5
Image $g(x)$	-5	-3	0	5,2	0	7

Exercice modèle :

- 1) Quelle est l'image du nombre 1 ?
- 2) Quel est l'antécédent de 7 ?

Solution :

- 1) L'image du nombre 1 est -3.
- 2) L'antécédent de 7 est 5.

III – Comment utiliser l'expression d'une fonction ?

Soit h la fonction définie par $h(x) = 3x + 5$.

Pour calculer une image il faut remplacer x par un nombre et faire le calcul de la valeur de l'expression.

Pour calculer un antécédent il faut résoudre une équation.

Exercice modèle :

- 1) Calculer l'image du nombre 4.
- 2) Calculer l'antécédent du nombre 23.

Solution :

<u>Calculer l'image du nombre 4.</u>	<u>Calculer l'antécédent de 23</u>
<p>On remplace x par 4 dans la formule</p> $h(4) = 3 \times 4 + 5 = 12 + 5 = 17$ <p>L'image de 4 est 17.</p>	<p>On résout l'équation $3x + 5 = 23$</p> $3x + 5 - 5 = 23 - 5$ $3x = 18$ $x = \frac{18}{3} = 6$ <p>L'antécédent de 23 est 6.</p>

Des vidéos pour comprendre :

[Vidéo : lire graphiquement des images et des antécédents :](#)



[Vidéo : la notion de fonction](#)



Un QCM pour réviser en ligne :



Auto-évaluation :

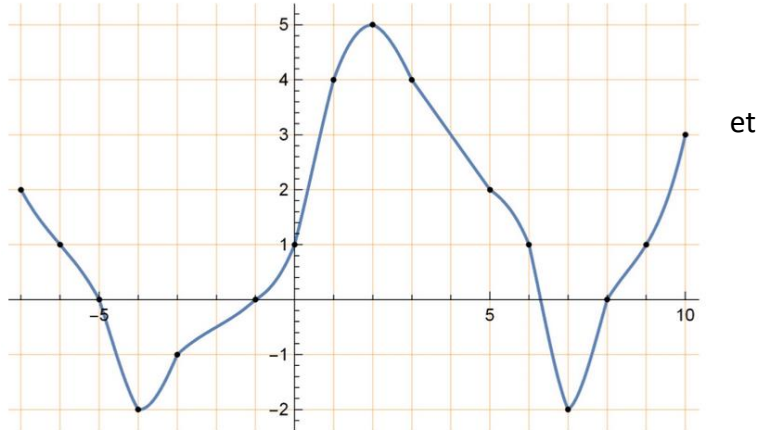
- Est-ce que je suis capable de dire ce que c'est qu'une fonction ?
- Est-ce que je suis capable de déterminer une image ou un antécédent avec un graphique ?
- Est-ce que je suis capable de déterminer une image ou un antécédent avec un tableau de valeurs ?
- Est-ce que je suis capable de calculer une image ou un antécédent avec l'expression de la fonction ?
- Est-ce que je suis capable de modéliser un programme de calcul en donnant l'expression de la fonction ?

Une évaluation en autonomie corrigée pour réviser et se préparer :

Exercice 1 :

La courbe ci-contre représente une fonction f .

- 1) Repasser en rouge l'axe des abscisses en vert l'axe des ordonnées.
- 2) Donner l'image du nombre 1.
- 3) Donner l'image du nombre 5.
- 4) Donner l'image du nombre -1.
- 5) Donner les antécédents de 4.
- 6) Donner les antécédents de -1.



Exercice 2 :

Le tableau ci-dessous est le tableau de valeurs d'une fonction g .

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
$g(x)$	-2	0	3	4	3	0	1	-4	5

- 1) Donner l'image du nombre 0.
- 2) Donner les antécédents de 4.
- 3) Donner l'image du nombre -4.
- 4) Donner les antécédents de 0.

Exercice 3 :

On donne la fonction h définie par l'expression $h(x) = 5x - 12$

- 1) Calculer l'image de 0
- 2) Calculer l'antécédent de 0.
- 3) Calculer l'image de -5.
- 4) Calculer l'antécédent de 10

Exercice 4 :

On donne le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre
- Ajouter 5 à ce nombre
- Multiplier le résultat par 4
- Soustraire 3
- Ajouter le double du nombre de départ

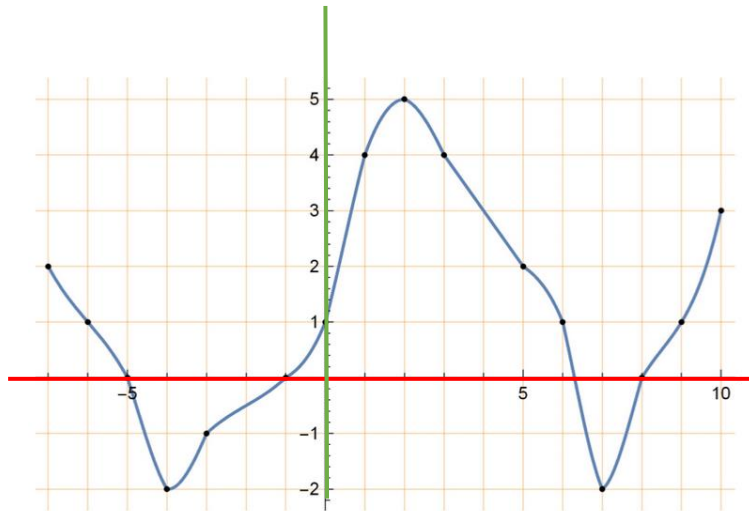
Donner l'expression de la fonction f qui modélise ce programme de calcul

Correction de l'évaluation :

Exercice 1 :

La courbe ci-contre représente une fonction f .

- 1) L'image du nombre 1 est **4**
- 2) L'image du nombre 5 est **2**
- 3) L'image du nombre -1 est **0**
- 4) Les antécédents de 4 sont : **1 et 3**
- 5) Les antécédents de -1 sont : **-4,5 ; -3 ; 6,5 ; 7,5**



Exercice 2 :

Le tableau ci-dessous est le tableau de valeurs d'une fonction g .

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
$g(x)$	-2	0	3	4	3	0	1	-4	5

- 1) L'image du nombre 0 est **3**
- 2) L'antécédent de 4 est **-1**
- 3) L'image du nombre -4 est **-2**.
- 4) Les antécédents de 0 sont **-3 et 1**

Exercice 3 :

On donne la fonction h définie par l'expression $h(x) = 5x - 12$

- 1) Calculer l'image de 0
 $h(0) = 5 \times 0 - 12 = 0 - 12 = -12$ L'image de 0 est -12.

- 2) Calculer l'antécédent de 0.
On résout l'équation $5x - 12 = 0$

$$\begin{aligned}5x - 12 + 12 &= 0 + 12 \\5x &= 12 \\x &= \frac{12}{5} = 2,4\end{aligned}$$

L'antécédent de 0 est 2,4.

- 3) Calculer l'image de -5.
 $h(-5) = 5 \times (-5) - 12 = -25 - 12 = -37$ L'image de -5 est -37

- 4) Calculer l'antécédent de 10
On résout $5x - 12 = 10$

$$\begin{aligned}5x - 12 + 12 &= 10 + 12 \\5x &= 22 \\x &= \frac{22}{5} = 4,4\end{aligned}$$

L'antécédent de 10 est 4,4

Exercice 4 :

Soit x le nombre de départ.

- Choisir un nombre : x
- A jouter 5 à ce nombre : $x + 5$
- Multiplier le résultat par 4 : $4 \times (x + 5)$
- Soustraire 3 : $4 \times (x + 5) - 3$
- Ajouter le double du nombre de départ : $4 \times (x + 5) - 3 + 2x$

L'expression de la fonction f est : $f(x) = 4(x + 5) - 3 + 2x$