Notion de fonctions, généralités

I Notion de fonctions

Définition : Une fonction est une application qui, a un nombre x , associe un autre nombre, noté $f(x)$.

On note $f : x \mapsto f(x)$ et cela se lit « la fonction f, qui à x, associe f(x) »

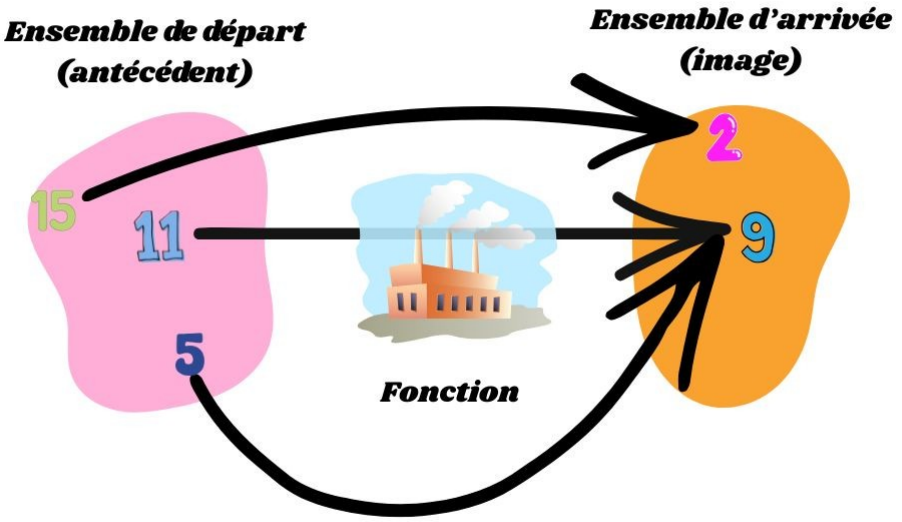
Attention : « f(x) » se lit « f de x ».

- Le nombre de départ est appelé « antécédent ».
- Le nombre final est appelé « image ».

On a donc :

- f(x) qui est l'image de x par la fonction f.
- x est un antécédent de f(x) par la fonction f.

illustration :



- L'image de 15 est 2.
- L'image de 11 est 9.
- 2 a pour antécédent 15.
- 9 a pour antécédent 11 et 5.

Un nombre possède une unique image. Par contre , on peut avoir un, aucun ou plusieurs antécédents.

II Représentations

A] Dans un tableau

Soit f la fonction représentée dans le tableau suivant :

x	-5	3	0	2	7
f(x)	8	-2	3	-2	4

- L'image de x par f est f(x).
- L'image de 0 par f est 3. On note f(0) = 3.
- f(-5) = 8 . On dit que l'image de -5 par f est 8.
- 7 est un antécédent de 4 par f. En effet, f(7) = 4.
- 3 et 2 sont des antécédents de -2 par f. En effet f(3) = f(2) = -2

B] Expression algébrique

Définition : L'expression algébrique d'une fonction est la « formule » qui permet de calculer l'image d'un nombre de départ donné.

Exemples :

Soit f la fonction qui, à x, associe 4x. Alors f(x) = 4x.
L'image de 5 est f(5) = 4 x 5 = 20.

Soit g la fonction qui, à x, associe 3x + 2 ; alors g(x) = 3x + 2.
Quelle est l'image de 4 par g ?

L'image de 4 par g est g(4). Et g(4) = 3 x 4 + 2 = 14. Donc l'image de 4 par g est 14.
Quel(s) est/sont le(s) antécédent(s) de 26?

Le ou les antécédents de 26 par g sont les nombres x tels que g(x) = 26.
Donc qui vérifient 3x + 2 = 26

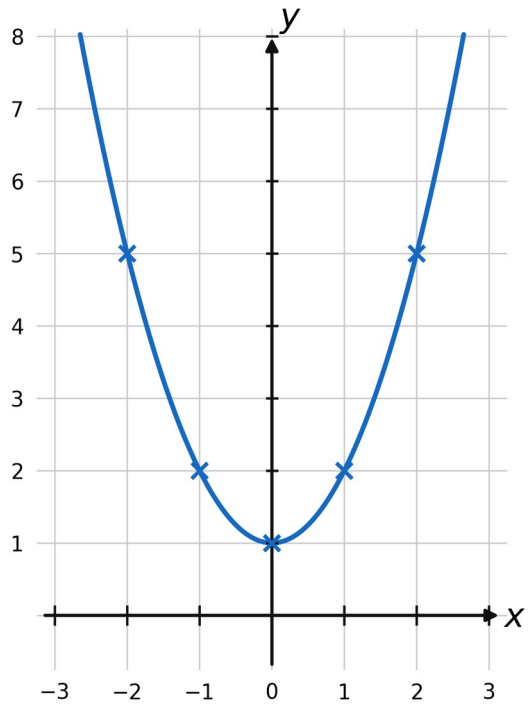
3x = 24

x = 8

26 a pour antécédent 8 par la fonction g.

C] Représentation graphique

Soit f la fonction représentée dans le repère orthonormé suivant.



En abscisse, l'ensemble de départ.
En ordonnée, l'ensemble d'arrivée.

L'image de 1 par la fonction f est 2.
L'image de -1 par la fonction f est aussi 2.
2 a pour antécédents -1 et 1 par f.

0 a pour image 1 par f.
-2 a pour image 5 par f.

7 possède deux antécédents qui sont environ -2,4 et 2,4.

0 n'a pas d'antécédent par f. En effet, il n'y a aucune valeur pour x telle que f(x) = 0