

I. DÉFINITIONS

(Fonction, Relation, Rapport, Dépendance, Association, ...)

Une fonction f est un mécanisme qui, à un nombre x , fait correspondre un autre nombre que l'on note $f(x)$ (on dit : « f de x »).

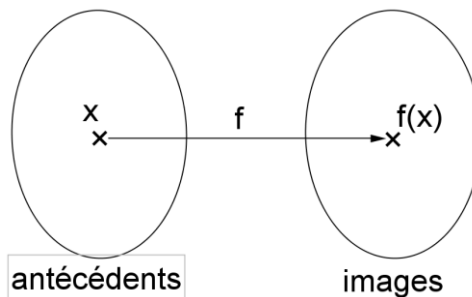
On l'utilise notamment pour appliquer des processus répétitifs.

x est un **antécédent** de $f(x)$ par la fonction f .

→ un nombre peut avoir plusieurs antécédents.

$f(x)$ est l'**image** de x par la fonction f .

→ un nombre x ne peut avoir qu'une seule image.



Exemple :

Soit la fonction f qui associe à un nombre son carré auquel on ajoute 1

→ cette fonction f prend un nombre x , l'élève au carré et ajoute 1 au résultat.

On la note de deux manières :

$$f : x \mapsto x^2 + 1 \quad \text{ou} \quad f(x) = x^2 + 1$$

Ainsi :

$$f(2) = 2^2 + 1 = 4 + 1 = 5$$

« l'image de 2 par la fonction f est le nombre 5 ».

« l'antécédent de 5 par la fonction f est le nombre 2 ».

$$f(-2) = (-2)^2 + 1 = 4 + 1 = 5$$

« l'image de -2 par la fonction f est le nombre 5 ».

« l'antécédent de 5 par la fonction f est le nombre 2 ».

Par une fonction, un nombre x ne peut avoir qu'une seule image.

Par une fonction, un nombre peut avoir plusieurs antécédents.

II. EXEMPLES DE FONCTIONS DÉFINIES PAR DES FORMULES :

Soit la fonction f qui à toute valeur x ajoute la valeur 3 :

$$f : x \mapsto x + 3 \quad \text{ou} \quad f(x) = x + 3$$

→ Ex : $f(4) = 4 + 3 = 7$ on dit que l'image de 4 est 7 par f .

Soit la fonction g qui à toute valeur x donne le carré de x :

$$g : x \mapsto x^2 \quad \text{ou} \quad g(x) = x^2$$

→ Ex : $g(4) = 4^2 = 16$ on dit que l'image de 4 est 16 par g .

→ Ex : $g(-4) = (-4)^2 = 16$ on dit que l'image de -4 est 16 par g .

→ le nombre 16 possède deux antécédents par la fonction g .

Soit la fonction h qui à toute valeur x donne la moitié de x :

$$h : x \mapsto \frac{x}{2} \quad \text{ou} \quad h(x) = \frac{x}{2}$$

→ Ex : $h(4) = \frac{4}{2} = 2$ on dit que l'image de 4 est 2 par h .

III. REPRÉSENTATION GRAPHIQUE D'UNE FONCTION

On peut représenter graphiquement une fonction en associant chaque antécédent à son image pour constituer un ensemble de points $A(x ; y)$ où y est l'image de x .

La représentation graphique d'une fonction est l'ensemble des points de coordonnées $(x ; y)$ où $y = f(x)$.

Voici la représentation graphique de la fonction f précédemment étudiée définie par :

$$f(x) = x^2 + 1$$

On sait que $f(2) = 5$, ce qui donne le point $A(2 ; 5)$.

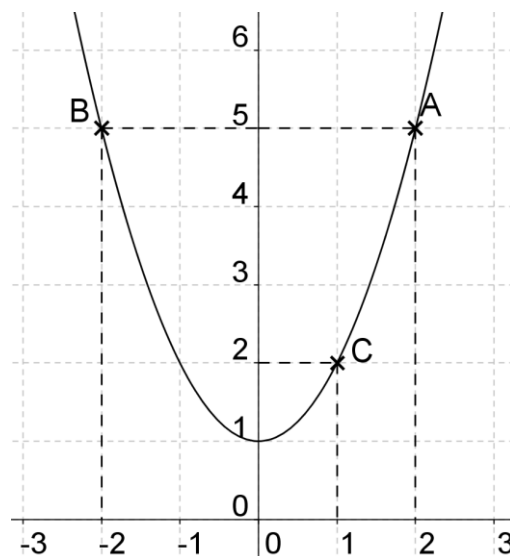
On sait que $f(-2) = 5$, ce qui donne le point $B(-2 ; 5)$.

Par lecture graphique, le point C indique que l'image de 1 est 2 par la fonction f .

Un graphique est représenté par deux axes gradués et une courbe.

L'axe des abscisses (horizontal) est l'axe des antécédents.

L'axe des ordonnées (vertical) est l'axe des images.



IV. TABLEAU DE VALEURS

Un tableau de valeurs est un tableau à deux lignes et plusieurs colonnes qui associe à toute variable x son image définie par la fonction.

Exemple :

Considérons la fonction f définie sur l'intervalle $[-3 ; 3]$ par $f : x \mapsto x^2 + 1$

On obtient le tableau des valeurs suivant :

Abscisses	Nombre x	-3	-2	-1	0	1	2	3
Ordonnées	Image $f(x)$	10	5	2	1	2	5	10

On lit dans la deuxième colonne que l'image de -2 est 5.

La courbe passe par le point B de coordonnées $(-2 ; 5)$.

