



1 Déterminer des images et des antécédents

Vidéo

Une **fonction** est un procédé qui, à un nombre x , fait correspondre un nombre unique appelé image de x .

Définition

Exemple

Le procédé qui, à tout nombre x , fait correspondre son carré est une fonction.

$$3 \mapsto 9$$

$$-5 \mapsto 25$$

$$10 \mapsto 100$$

$$x \mapsto x^2$$

Par une fonction f , l'image d'un nombre x est notée $f(x)$ (lire « f de x »).
On note $f : x \mapsto f(x)$.

Vocabulaire et notations

Exemples

Exemple 1

Pour définir la fonction f qui, à tout nombre x , fait correspondre son carré, on note $f : x \mapsto x^2$.

On peut aussi définir cette fonction en écrivant l'égalité $f(x) = x^2$.

L'image de 3 par la fonction f est égale à 9.

On note $f(3) = 9$.

L'image de -2 par la fonction f est égale à 4.

On note $f(-2) = 4$.

Exemple 2

Pour définir la fonction g qui, à tout nombre x , fait correspondre le nombre $3x - 1$, on note $g : x \mapsto 3x - 1$. On peut aussi définir cette fonction g en écrivant l'égalité $g(x) = 3x - 1$.

L'image de 0 par la fonction g est -1 :

$$g(0) = 3 \times 0 - 1 = 0 - 1 = -1.$$

L'image de 7 par la fonction g est 20 :

$$g(7) = 3 \times 7 - 1 = 21 - 1 = 20.$$

! $f(x)$ désigne un nombre (l'image de x) mais f désigne une fonction : f n'est pas un nombre !

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

Antécédent
 x



Définition

Image
 $f(x)$ ou y

Exemple

Si $g(x) = 3x - 1$, on a $g(3) = 8$ donc 3 est un antécédent de 8 par la fonction g .

1. Un nombre x ne peut pas avoir plusieurs images, mais un nombre y peut avoir plusieurs antécédents. Par exemple, si $f(x) = x^2$, le nombre 9 a deux antécédents : 3 et -3.
2. Un nombre y peut n'avoir aucun antécédent. Par exemple, si $f(x) = x^2$, le nombre -25 n'a aucun antécédent car aucun carré ne peut être négatif.

2 Tracer la représentation graphique d'une fonction

 Vidéo

Définition

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

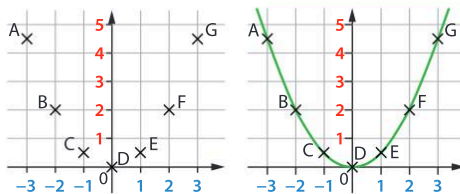
Exemple

Soit la fonction $f: x \mapsto 0,5x^2$.

Pour tracer la représentation graphique de la fonction f , on peut calculer les valeurs prises par $f(x)$ pour quelques valeurs de x .

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$f(x) = 0,5x^2$	4,5	2	0,5	0	0,5	2	4,5
Point	A	B	C	D	E	F	G

On place ensuite les points correspondants de coordonnées $(x, f(x))$ dans un repère.



Quand on a un doute sur la manière de relier deux points, on peut toujours placer des points supplémentaires !



3 Exploiter la représentation graphique d'une fonction

 Vidéo

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 les antécédents d'un nombre y** , on place y sur l'axe des ordonnées et on lit les abscisses des points de la courbe correspondants.

Exemple

On a tracé ci-contre la courbe représentative d'une fonction f .

- Pour déterminer graphiquement l'image de 1 par la fonction f , on utilise le point de la courbe qui a pour abscisse 1 : il s'agit du point M dont l'ordonnée est égale à -1.

L'image de 1 est donc -1 c'est-à-dire $f(1) = -1$.

- Pour déterminer un antécédent de 4, on utilise un point de la courbe qui a pour ordonnée 4 : il s'agit du point N qui a pour abscisse 5.

5 est donc un antécédent de 4 c'est-à-dire $f(5) = 4$.

