

# Les fonctions

Une **fonction** est une sorte de machine à laquelle on donne des nombres et qui en retourne d'autres.

## Exemple de fonction

Considérons la fonction qui retourne  $2x+7$  lorsqu'on lui donne  $x$ .

Si on lui donne 3, elle retourne 13, car  $2 \times 3 + 7 = 13$ .

Si on lui donne 5, elle retourne 17, car  $2 \times 5 + 7 = 17$ .

## Nommage et notation

Une **fonction** se nomme avec une lettre minuscule. On utilise généralement la lettre  $f$ .

Appelons  $f$  la fonction qui retourne  $2x+7$  lorsqu'on lui donne  $x$ .

On écrit  $f$  sous la forme  $f : x \mapsto 2x+7$  ou  $f(x) = 2x+7$ .

On note  $f(3) = 13$  ce qui se lit : " $f$  de 3 égal 13".

On dit que 13 est l'**image** de 3 par  $f$  et 3 est un **antécédent** de 13 par  $f$ .

On note  $f(5) = 17$  ce qui se lit : " $f$  de 5 égal 17".

On dit que 17 est l'image de 5 par  $f$  et 5 est un antécédent de 17 par  $f$ .

## Attention !

L'**image** d'un nombre est toujours **unique**.

Si  $f(x) = 2x+7$ , alors 13 est la seule image de 3 par  $f$  et 17 est la seule image de 5 par  $f$ .

Il est possible d'avoir **plusieurs antécédents**.

Si  $f(x) = x^2$ , alors le nombre 9 possède deux antécédents par  $f$ . Ce sont 3 et -3.

Un nombre peut aussi ne **pas** posséder **d'antécédent**.

Si  $f(x) = x^2$ , alors le nombre -16 ne possède pas d'antécédent.

## Exercices

**Ex 1 :** Quelle est l'image de 6 par la fonction  $f : x \mapsto 7x - 9$  ?

**Ex 2 :** Quelle est l'image de 7 par la fonction  $f : x \mapsto 8x + 9$  ?

**Ex 3 :** Donnée la fonction  $f(x) = -x - 10$ . Écrire sous forme de fraction l'image de  $\frac{1}{10}$  par  $f$ .

**Ex 4 :** On considère la fonction  $f : x \mapsto -9x - 3$ . Combien fait  $f(7)$  ?

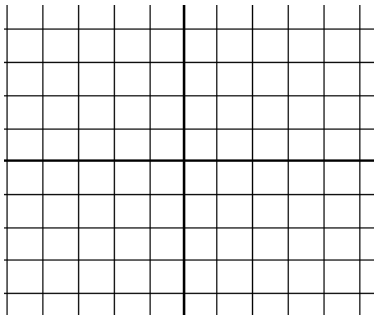
**Ex 5 :** Trouver le nombre  $x$  qui a pour image 99 par la fonction  $f : x \mapsto 10x - 1$ .

**Ex 6 :** Trouver l'image de -4 par la fonction  $f(x) = 2x^2 + 3$ .

## Représentation graphique d'une fonction

Représentation graphique de la fonction  $f : x \mapsto x^2$ .

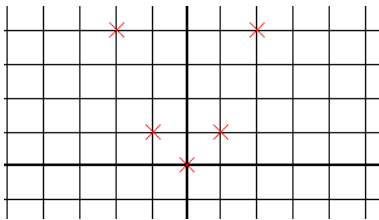
1. On dessine deux axes gradués perpendiculaires.



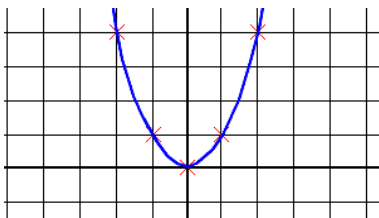
2. On choisit des valeurs de  $x$  comme on veut et on calcule les images  $f(x)$ .  
Prenons les entiers de -2 à 2.

On a  $f(-2)=4$ ,  $f(-1)=1$ ,  $f(0)=0$ ,  $f(1)=1$  et  $f(2)=4$ .

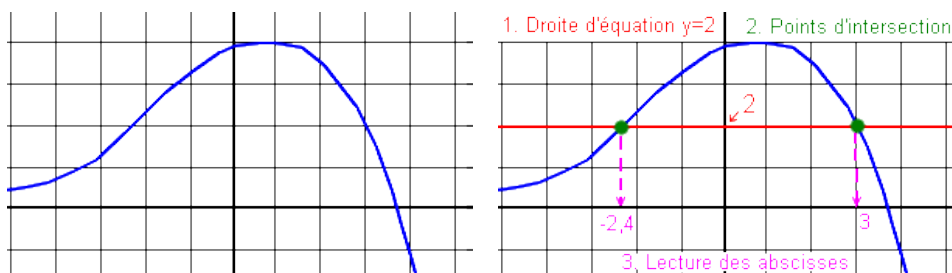
3. Pour chaque  $x$  choisi, on se positionne en  $x$  sur l'axe horizontal des abscisses et on place un point ou une croix à la hauteur  $f(x)$ .



4. On relie les points obtenus de manière harmonieuse.



**Attention !** Si on connaît la représentation graphique d'une fonction, on peut lire les images et les antécédents sur le graphique. Exemple :



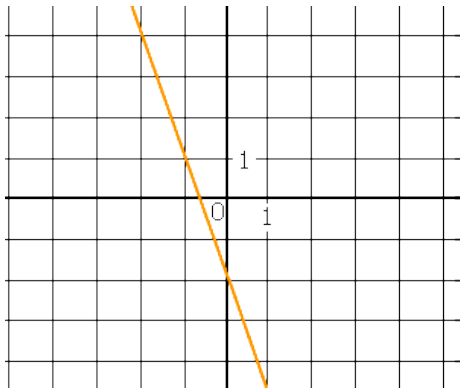
L'image de 3 est 2. Les antécédents de 2 sont -2,4 et 3.

## Exercices

**Ex 1 :** La droite ci-dessous est la représentation graphique d'une fonction  $f$ .

Quelle est l'image de -2 par  $f$  ?

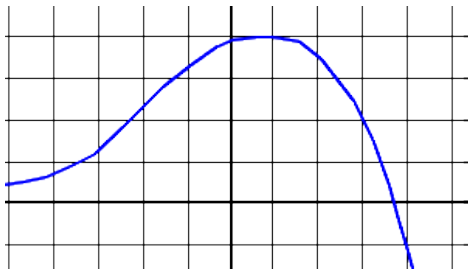
Quel est l'antécédent de 1 par  $f$  ?



**Ex 2 :** La courbe ci-dessous est la représentation graphique d'une fonction  $f$ .

Quelle est l'image de 1 par  $f$  ?

Quel est l'antécédent de 2 par  $f$  ?



**Ex 3 :** On souhaite tracer la représentation graphique de la fonction  $f : x \mapsto -2x + 1$ .

On commence par calculer  $f(1)$  et on place une petite croix sur le graphique.

A quel endroit doit-on placer la croix?

Tracer la représentation graphique de la fonction  $f : x \mapsto -2x + 1$ .

