

Définition d'une fonction :

Définition :

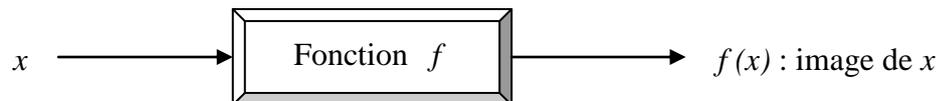
Une **fonction** est un procédé qui à un nombre (donnée), fait correspondre un autre nombre (résultat).



Vocabulaire :

On dit que :

- le nombre n°2 (résultat) est l'**image** du nombre n°1.
- le nombre n°1 (donnée) est l'**antécédent** du nombre n°2.



Exemple : On s'intéresse à la fonction qui triple un nombre.



- On dit que :
- * 6 est l'image de 2 par la fonction « triple ». On note $f(2) = 6$
 - * 2 est l'antécédent de 6 par la même fonction.
 - * L'image d'un nombre x est : $f(x) = 3 \times x = 3x$

Calculer une image :

Calculer l'image de (-5) par la fonction f définie par : $f(x) = 2x^2 + 3x - 4$.

On veut calculer l'image du nombre (-5).

Pour cela on remplace x par (-5) dans la formule de la fonction :

Puis on fait le calcul :

L'image de (-5) par la fonction f est 31.

$$f(-5) = 2 \times (-5)^2 + 3 \times (-5) - 4$$

$$f(-5) = 2 \times 25 - 15 - 4$$

$$f(-5) = 50 - 15 - 4$$

$$f(-5) = \mathbf{31}$$

Calculer un antécédent :

Chercher l'antécédent de 20 par la fonction g définie par :

On cherche le nombre x qui a pour image 20 par la fonction g :

On résout donc l'équation :

$$g : x \mapsto 3x - 7$$

$$g(x) = 20$$

$$3x - 7 = 20$$

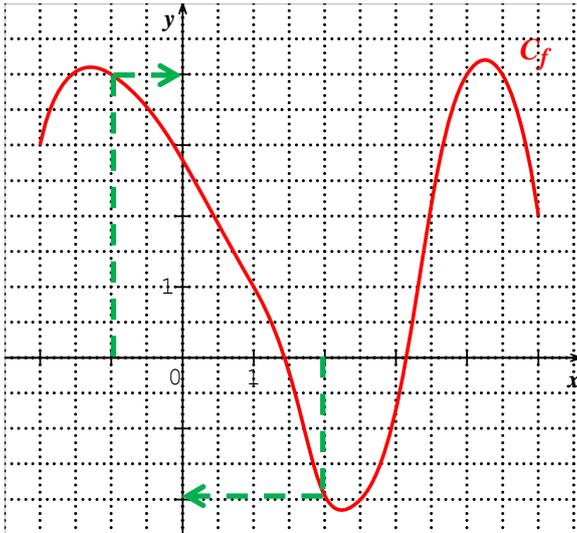
$$3x = 27$$

$$x = \frac{27}{3}$$

$$x = \mathbf{3}$$

L'antécédent de 20 par la fonction g est 3.

Lire des images sur une représentation graphique.



On cherche l'image du nombre 2.

- on repère le nombre 2 sur l'axe des abscisses et on dessine un chemin vertical jusqu'à la courbe.
- on poursuit ensuite le chemin horizontalement jusqu'à l'axe des ordonnées et on lit le nombre cherché.

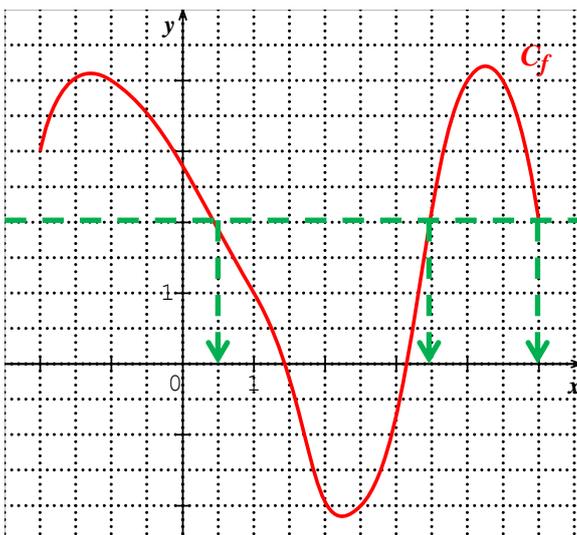
Ainsi l'image de 2 est -2 .

Ce qui se note $f(2) = -2$.

Autres exemples : L'image de -1 est : $f(-1) = 4$
L'image de 3,5 est : $f(3,5) = 2$.

Un nombre n'a qu'une seule image par une fonction.

Lire des antécédents sur une représentation graphique.



On cherche le ou les antécédents du nombre 2.

- on repère le nombre 2 sur l'axe des ordonnées et on dessine un chemin horizontal jusqu'à la courbe.
- on poursuit ensuite le chemin verticalement jusqu'à l'axe des abscisses et on lit le nombre cherché.

Ainsi le nombre 2 a pour antécédents : 0,5 ; 3,5 et 5.

Autres exemples :
Antécédent(s) de (-1) : 1,75 et 2,9
Antécédent(s) de 4,5 : aucun.

Un nombre peut avoir un ou plusieurs ou aucun antécédents.

Tracer la représentation graphique d'une fonction (courbe) :

Tableau de valeurs :

Un tableau de valeurs définit une fonction.

A chaque nombre de la 1^{ère} ligne est associé son image à la 2^{ème} ligne.

Exemple :

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

Pour remplir le tableau de valeurs : on calcule l'image des nombres de la 1^{ère} ligne si on a l'expression algébrique de la fonction.

Avec la calculatrice : CASIO COLLEGE 2D

The screenshot shows a Casio calculator in TABLE mode. The function $f(X) = 5X^2 - 3X + 1$ is entered. The start, end, and step values are set to 0, 1, and 1 respectively. The resulting table is shown below:

Résultat	
X	F(X)
0	1
1	3
2	15

« step » signifie « pas » : ici c'est 1.

Pour passer d'un tableau à un graphique

On place les points associés à chaque colonne du tableau, en plaçant en abscisses les nombres donnés et en ordonnées leurs images.

Par exemple d'après le tableau on place les points avec les coordonnées suivantes :

A(-2 ; -3) ; B(-1 ; -2) ; C(0 ; 1,5)

D(1 ; 3) ; E(2 ; 5) ; F(3 ; 3)

On relie ensuite les points en lissant la courbe à main levée (pas avec la règle !)

