

NOTION DE FONCTION

I. Définition

Une fonction est une transformation qui associe un nombre d'un ensemble à un unique nombre d'un autre ensemble.

Exemple : A un nombre, on associe son carré.

On peut noter cette fonction par une lettre, f par exemple.

« Le carré de 3 est 9 » est traduit dans le langage des fonctions par :

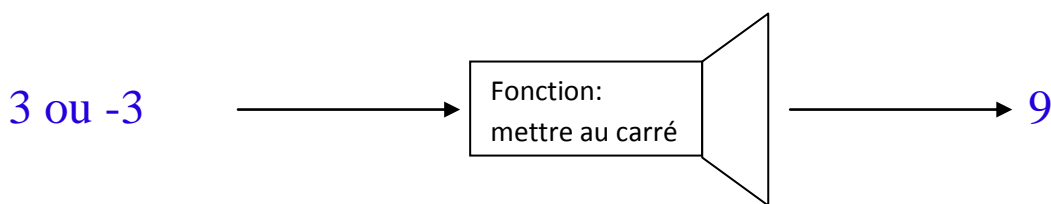
« 9 est l'image de 3 par la fonction f ».

On note $f(3) = 9$ (lire « f de 3 égale 9 »).

On peut dire aussi que

« 3 est un antécédent de 9 par la fonction f »

Rem : -3 est aussi un antécédent de 9 car $(-3)^2 = 9$



En associant à chaque nombre “ x ” un nombre “ $f(x)$ ”, on définit une fonction.

On notera cette fonction ainsi : $f : x \mapsto f(x)$

$f(x)$ est l'image de x par f

x est un antécédent de $f(x)$ par f

Exemple : soit la fonction $f : x \mapsto x^2$

$f(3) = 9$ et $f(-3) = 9$

II] Détermination d'images et d'antécédents

1) fonction définie par un tableau

Exemple: on donne un tableau de valeurs de la fonction h .

x	-5,25	- 3	-1,75	0	2	5,5	8
$h(x)$	-358	-125	3	7	12,5	3	20

La deuxième ligne donne l'image de chaque nombre de la première ligne par la fonction h .



Quelle est l'image de 8 par la fonction h ?

On cherche 8 sur la première ligne du tableau et on lit son image sur la deuxième ligne.

L'image de 8 est et on écrit $h(\dots) = \dots$

On peut noter également $h : 8 \mapsto \dots$



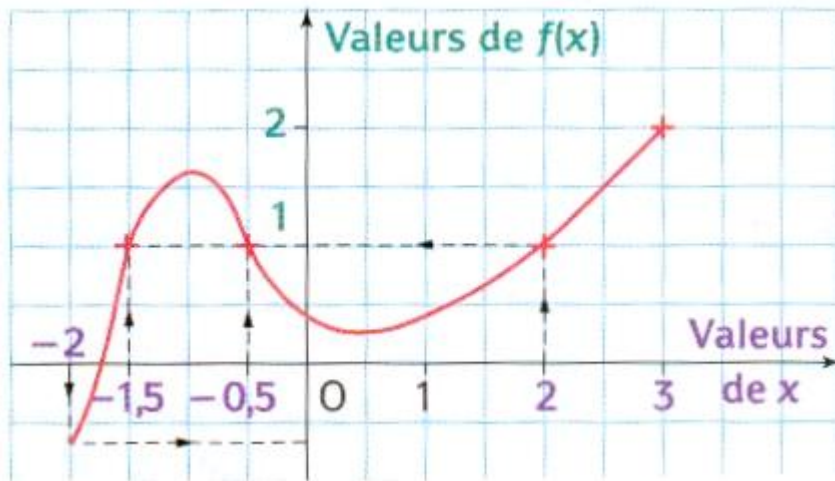
Trouve un antécédent de -125 .

On cherche -125 sur la deuxième ligne du tableau et on lit le ou les antécédents sur la première ligne

Un antécédent de -125 est et on écrit $h(\dots) = \dots$

on peut noter également $h : \dots \mapsto -125$

2) fonction définie par une courbe

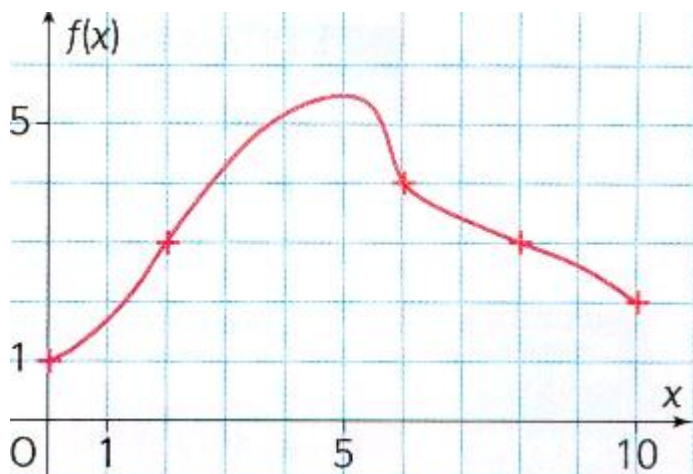


Ce graphique définit une fonction f qui à chaque nombre x compris entre -2 et 3 (lu sur l'axe des abscisses) associe un nombre $f(x)$ (lu sur l'axe des ordonnées)

Rem: dans certains cas les valeurs lues sont exactes mais le plus souvent, il ne s'agit que de valeurs approchées.

Exemple :

f est la fonction définie par le graphique ci-dessous:



a) lire les images de 2 et 5

Pour lire l'image de 2:

on place 2 sur l'axe des abscisses;

on se déplace verticalement jusqu'à la courbe

puis horizontalement jusqu'à l'axe des ordonnées.

Ce trajet aboutit à 3: c'est l'image de 2

Donc $f(2) = 3$

De la même façon, $f(5) \approx \dots$

b) Lire les antécédents de 2

Pour lire les antécédents de 2:

on place 2 sur l'axe des ordonnées.

on se déplace horizontalement jusqu'à la courbe

puis verticalement jusqu'à l'axe des abscisses

Ce trajet aboutit à 10 et approximativement à 1,2

Donc 2 a deux antécédents : 10 et 1,2

3) fonction définie par une formule

Exemple: soit la fonction $h : x \mapsto 3(x - 1)^2$

On peut noter aussi $h(x) = 3(x - 1)^2$

Pour déterminer l'image d'un nombre, il suffit de

remplacer x par ce nombre et de calculer.

$$h(5) = 3(5 - 1)^2 = 3 \times 4^2 = 3 \times 16 = 48$$

donc 48 est l'image de 5.