



Fonctions

Un cours sur les **généralités des fonctions** avec la définition d'un antécédent, d'une image et de l'étude de la courbe représentative d'une fonction en 3ème vous permet de bien progresser. L'élève devra savoir calculer l'image d'un nombre par une fonction mais aussi déterminer un antécédent par le calcul ou en exploitant la courbe représentative de la fonction.

Nous terminerons cette leçon par des exemples concrets de la vie courante en troisième.

I. Généralités sur les fonctions numériques

1. Notion de fonction

Définition :

Une fonction est un processus mathématique qui à tout nombre x d'un ensemble de départ associe

un unique nombre, noté $f(x)$.

Le nombre x est appelé l'antécédent du nombre $f(x)$.

Le nombre $f(x)$ est appelé l'image du nombre x par la fonction f .

On note la fonction $f : x, \mapsto, f(x)$.

Exemple :

On appelle f la fonction qui, à la longueur du côté d'un carré, associe le périmètre du carré.



La fonction f associe au nombre 5, le nombre 20.

Plus généralement, elle associe au nombre x , le nombre $4x$.

On note $f : x \mapsto 4x$ ou encore $f(x)=4x$.

Remarque :

Pour une fonction f , on utilise la notation $f : x \mapsto f(x)$ qui se lit "f est la fonction qui, à x , associe le nombre $f(x)$ ".

2.Image et antécédent

Remarque :

L'image d'un nombre est **unique**. Par contre, un nombre peut avoir plusieurs antécédents.

Exemples :

1. Soit f la fonction telle $f(-2)=0$.

- l'image de -2 par f est 0.
- 0 est un antécédent de -2 par f .

2. Soit la fonction $f : x \mapsto x^2 - 4$.

Cela signifie qu'à tout nombre, ici noté x , la fonction f associe un unique nombre noté $f(x)$.

On dit que l'image du nombre x par la fonction f est le nombre x^2-4 .

- $f(-5) = (-5)^2 - 4 = 25 - 4 = 21$.
- $f(3) = 3^2 - 4 = 9 - 4 = 5$.

3. Tableau de valeurs

Définition :

On considère une fonction $f : x \mapsto f(x)$.

Nous pouvons résumer les images et les antécédents correspondants dans un tableau de valeurs.

Exemple :

Reprenons la fonction f définie par $f(x)=x^2-4$.

Voici un tableau de valeurs de cette fonction :

x	- 4	- 3	- 2	- 1	0	1	2	3	4
$f(x)$	12	5	0	- 3	- 4	- 3	0	5	12

Sur la première ligne, nous avons les antécédents et sur la seconde, les images.

$$f(-1) = (-1)^2 - 4 = 1 - 4 = -3.$$

De plus, nous pouvons remarquer que 5 a au moins deux antécédents qui sont $x = -3$ et $x = 3$.

II. Représentation graphique d'une fonction numérique

Définition :

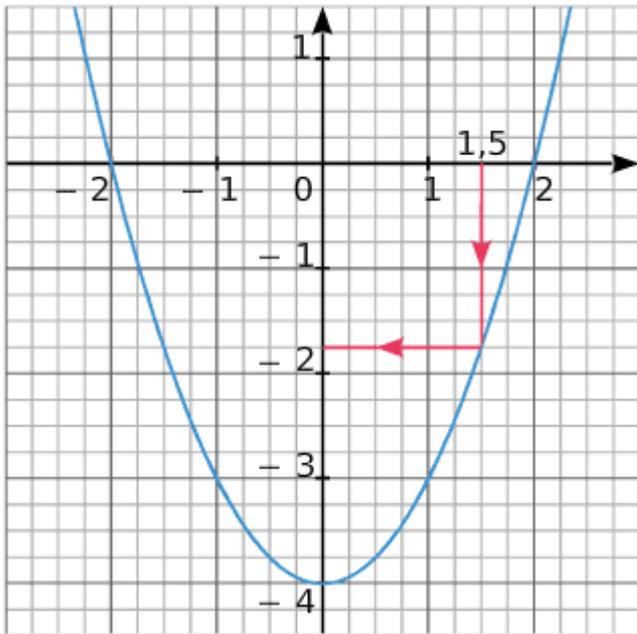
On considère le plan muni d'un repère orthonormé et une fonction $f : x \mapsto f(x)$.

L'ensemble des points $M(x; f(x))$ est appelé courbe représentative de la fonction f et notée C_f .

Exemple :

Les courbes ci-dessous représentent la fonction $f : x, \mapsto x^2 - 4$.

L'image de 1,5 par la fonction f est - 1,75.



- Les antécédents de -3 sont $x=1$ et $x=-1$.

