

# 5

### Expression algébrique

#### Définition

#### Expression d'une fonction

L'expression algébrique d'une fonction exprime la relation entre un antécédant et son image. De manière générale, l'antécédant est représenté par la lettre  $x$ .

La fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  dont l'expression  $f(x) = 3x^2$  associe à tout nombre le triple de son carré.

#### Notation

#### Notations

Il existe plusieurs notations pour donner l'expression algébrique d'une fonction. Ainsi les notations suivantes sont équivalentes

- $f(x) = 3x^2$
- $f : x \mapsto 3x^2$

### Calcul d'image et d'antécédants

#### Propriété

#### Calculer l'image d'un nombre

Pour calculer l'image d'un nombre par une fonction, on remplace dans l'expression algébrique de la fonction, la variable ( $x$ ) par ce nombre.

#### Exemple

#### Calculer l'image d'un nombre

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par :

$$f(x) = x^2 + 5x - 3$$

- Calculer  $f(2)$  .....
- .....
- .....
- Calculer l'image de  $-6$  par  $f$  .....

#### Propriété

#### Déterminer les antécédants d'un nombre

Pour déterminer les antécédants d'un nombre  $k$  par une fonction  $f$ , on résout l'équation :

$$f(x) = k$$

### Exemple

#### Calculer l'antécédant d'un nombre par une fonction affine

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par :

$$f(x) = 7x - 4$$

- Résoudre l'équation  $f(x) = 12$ .
- Calculer l'antécédant de  $-6$  par  $f$

.....

.....

.....

## Tableau de variations

### Définition

#### Variations

Décrire les variations d'une fonction c'est simplement dire quand elle **croissante**, **décroissante** ou **constante**.

### Définition

#### Le tableau de variation d'une fonction

Le tableau de variations d'une fonction permet de décrire les variations d'une fonction de façon synthétique.

- Le tableau comporte deux colonnes, la colonne de gauche comporte simplement  $x$  dans la première ligne et *variations de  $f$*  (si  $f$  est le nom de la fonction) dans la deuxième.
- Dans la première ligne de la colonne de droite, on met les bornes du domaine de définition ainsi que les autres valeurs pertinentes : les valeurs de  $x$  pour lesquelles il y a des changements de variation.
- Dans la seconde ligne de la colonne de droite, on indique les variations à l'aide de flèches et on ajoute les valeurs des images à chaque extrémité de flèche.

### Méthode

<https://www.youtube.com/watch?v=yGqqoBMq8Fw>

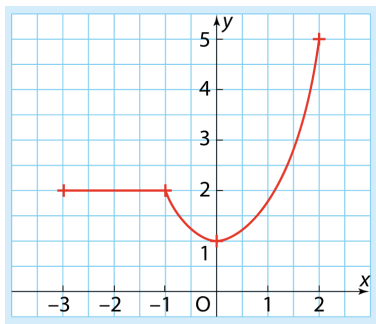


### Exemple

#### Dresser un tableau de variation

On considère la fonction  $f$  définie sur  $[-3 ; 2]$ , dont la représentation graphique est donnée ci-dessous.

Dresser le tableau de variation de  $f$ .



$x$	
Variations de $f$	