

# Cours Chapitre 2

## Généralités sur les fonctions

### 1 Généralités

#### Définition : Fonction

Une **fonction** numérique est un procédé qui à tout nombre associe un *unique* autre nombre. La fonction est généralement notée  $f$ , le nombre de départ est noté  $x$  et le nombre obtenu est noté  $f(x)$ . On le lit «  $f$  de  $x$  », ou encore «  $f$  appliquée à  $x$  ».

On la note

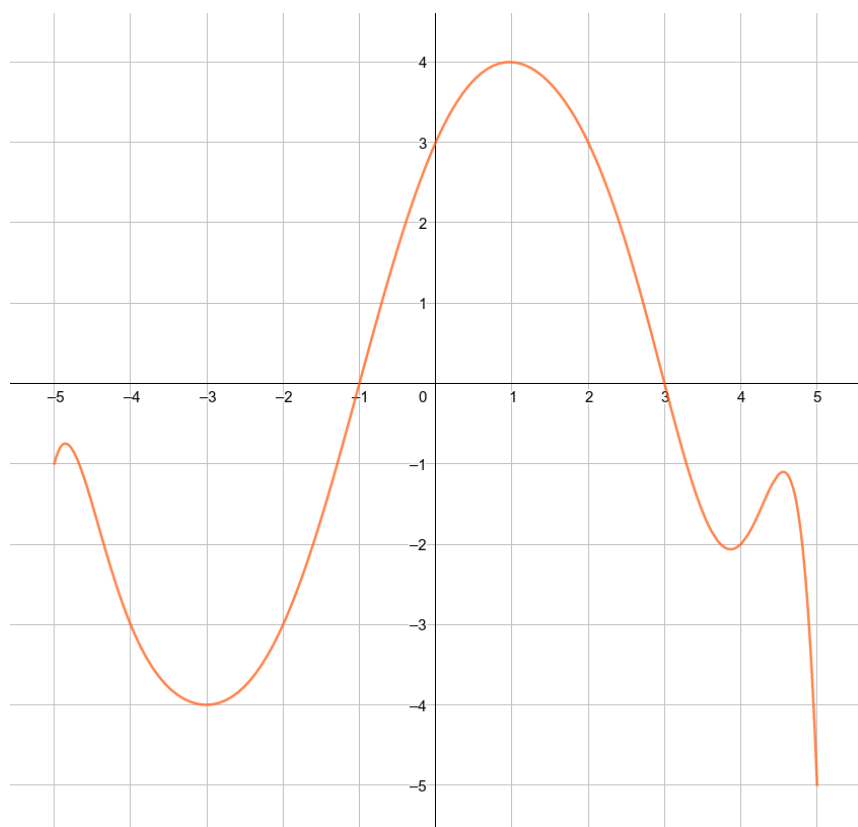
$$f : x \mapsto f(x)$$

- $f(x)$  est **l'image** de  $x$  par la fonction  $f$ .  
On représente une image par la lettre  $y$ , et on écrit alors  $f(x) = y$ .
- $x$  est **un antécédent** de  $f(x)$  par la fonction  $f$ .

#### Remarque

- Pour un nombre donné  $x$ , il n'y a qu'une seule image  $f(x)$ .
- Pour un nombre donné  $y$ , il peut y avoir plusieurs antécédents  $x$  tels que  $y = f(x)$ .

#### Exemple

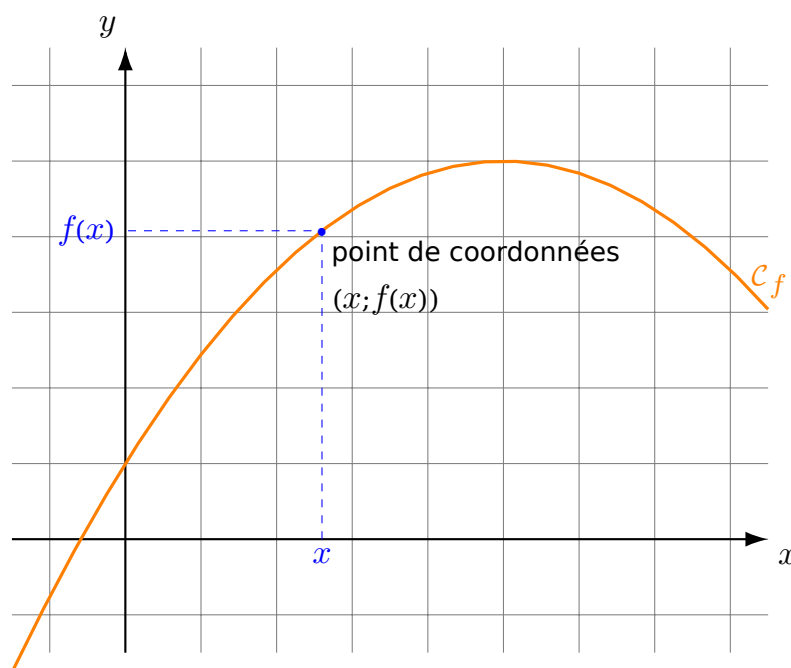


$x$	$f(x)$
-5	-1
-4	-3
-3	-4
-2	-3
-1	0
0	3
1	4
2	3
3	0
4	-2
5	-5

- L'**image** de 2 est 3
- L'**image** de -1 est 0
- Les **antécédents** de 4 sont 1
- Les **antécédents** de 3 sont 0 et 2

**Définition : Courbe représentative**

La **courbe représentative**  $\mathcal{C}_f$  d'une fonction  $f$  dans un repère du plan est l'ensemble des points  $(x;y)$  du repère tels que  $y = f(x)$ .

**Exemple**

## 2 Variations d'une fonction

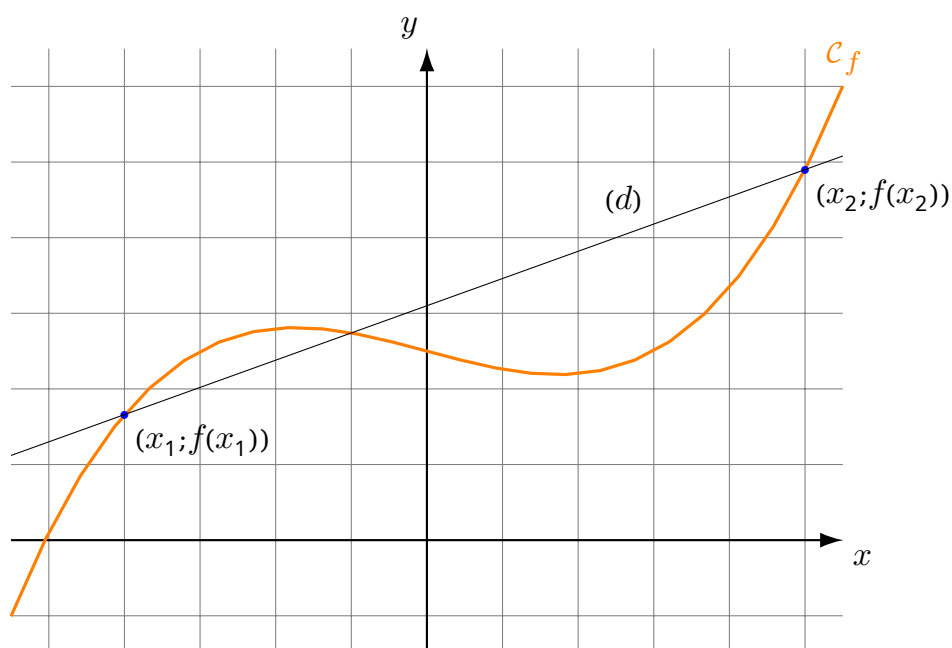
**Définition : Taux de variation**

Soit  $f$  une fonction, et  $x_1, x_2$  deux nombres.

Le **taux de variation** de la fonction  $f$  entre  $x_1$  et  $x_2$  est donné par la formule

$$\frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$$

Il correspond à la pente de la droite ( $d$ ) suivante :

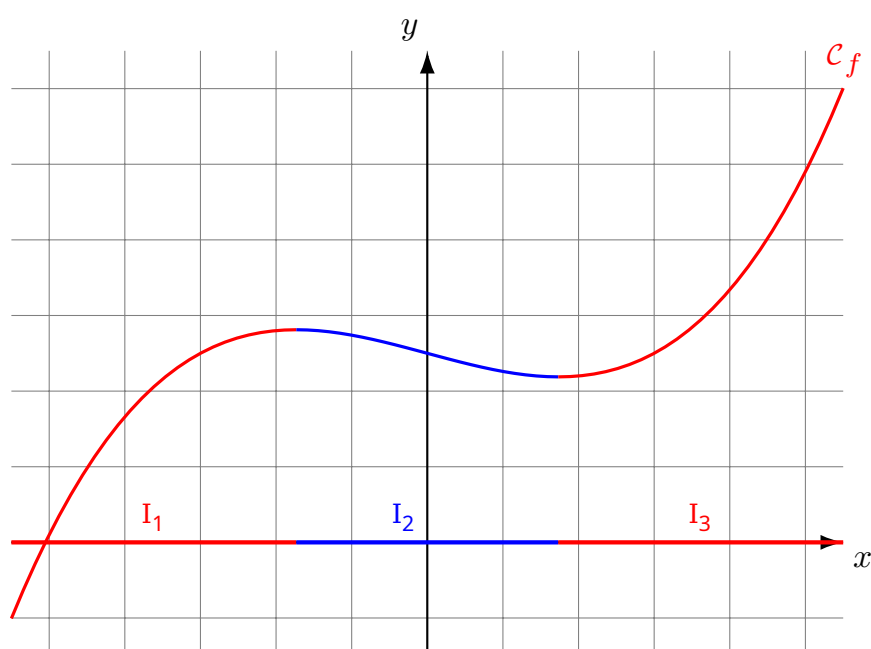


### Définition : croissance, décroissance

Soit  $f$  une fonction, et  $I$  un intervalle de  $\mathbb{R}$ .

- On dit que  $f$  est **croissante sur**  $I$  si pour tout nombres  $x_1$  et  $x_2$  dans  $I$ , le taux de variation  $\frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$  est *positif*.
- On dit que  $f$  est **décroissante sur**  $I$  si pour tout nombres  $x_1$  et  $x_2$  dans  $I$ , le taux de variation  $\frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$  est *négatif*.

### Exemple



Ici, la fonction  $f$  est **croissante** sur  $I_1$  et  $I_3$ , et **décroissante** sur  $I_2$ .

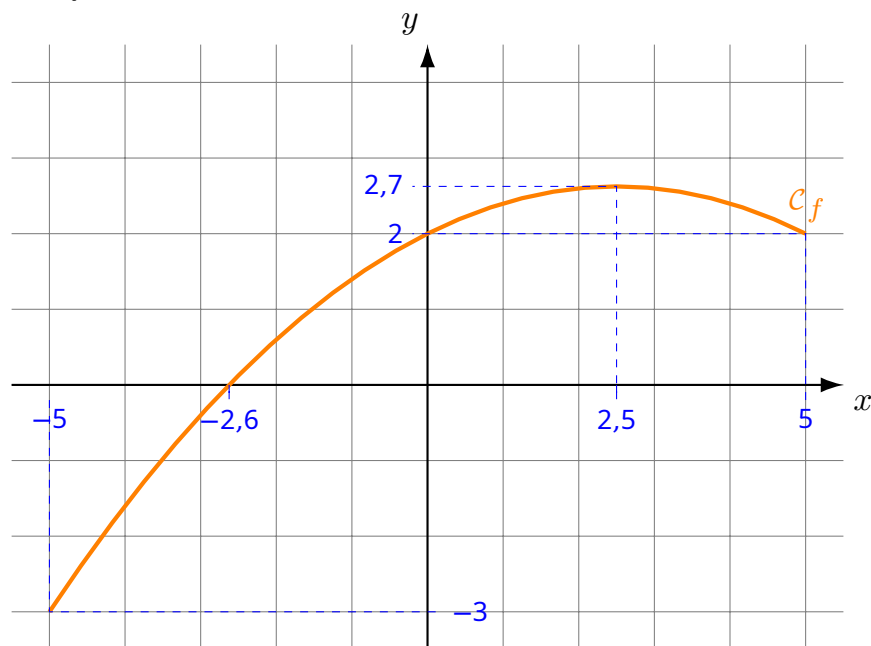
**Définition : Tableau de signes, de variations**

Si  $f$  est une fonction, on peut donner deux tableaux :

- Un **tableau de signes**, indiquant sur quels intervalles  $f$  est *positive* ou *négative*.
- Un **tableau de variations**, indiquant sur quels intervalles  $f$  est *croissante* ou *décroissante*.

**Exemple**

Soit  $f$  une fonction, dont le graphe est donné ci-dessous :



Le tableau de signes de  $f$  est :

$x$	-5	-2,6	5
$f(x)$	-	0	+

Le tableau de variations de  $f$  est :

$x$	-5	2,5	5
$f(x)$	-3	2,7	2

**3 Fonction affine****Définition : Fonction affine**

Une **fonction affine** est une fonction telle que  $f(x) = ax + b$ , avec  $a$  et  $b$  deux nombres réels.

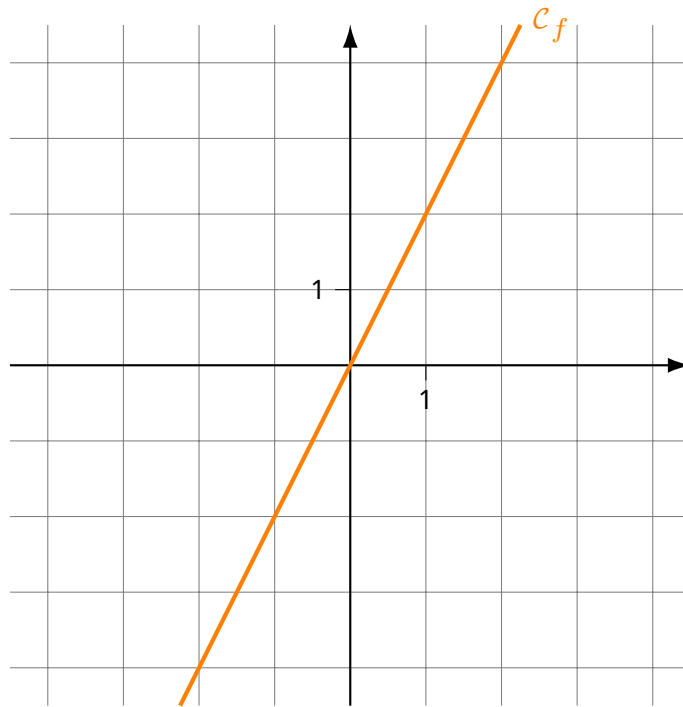
**Propriété : Graphe d'une fonction affine**

Le graphe d'une fonction affine est une **droite**, telle que :

- La pente de cette droite est  $a$ .
- La droite passe par le point  $(0;b)$ .

**Exemple**

La fonction  $f(x) = 2x$  a pour graphe



La fonction  $g(x) = -\frac{x}{2} + 1$  a pour graphe

