

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

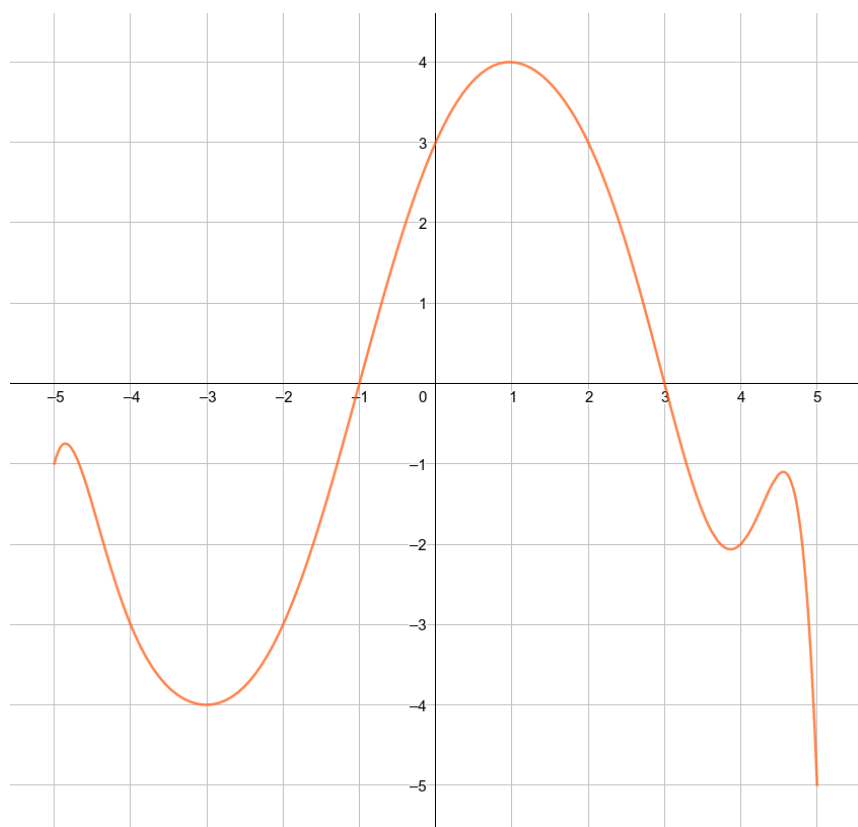
$$f : x \mapsto f(x)$$

- $f(x)$ 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

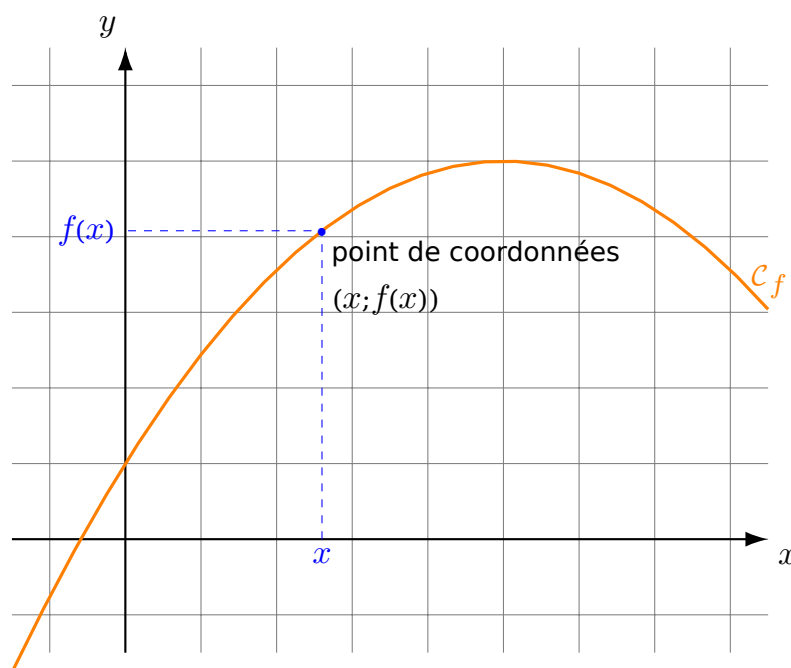


x	$f(x)$
-5	-1
-4	-3
-3	-4
-2	-3
-1	0
0	3
1	4
2	3
3	0
4	-2
5	-5

- 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

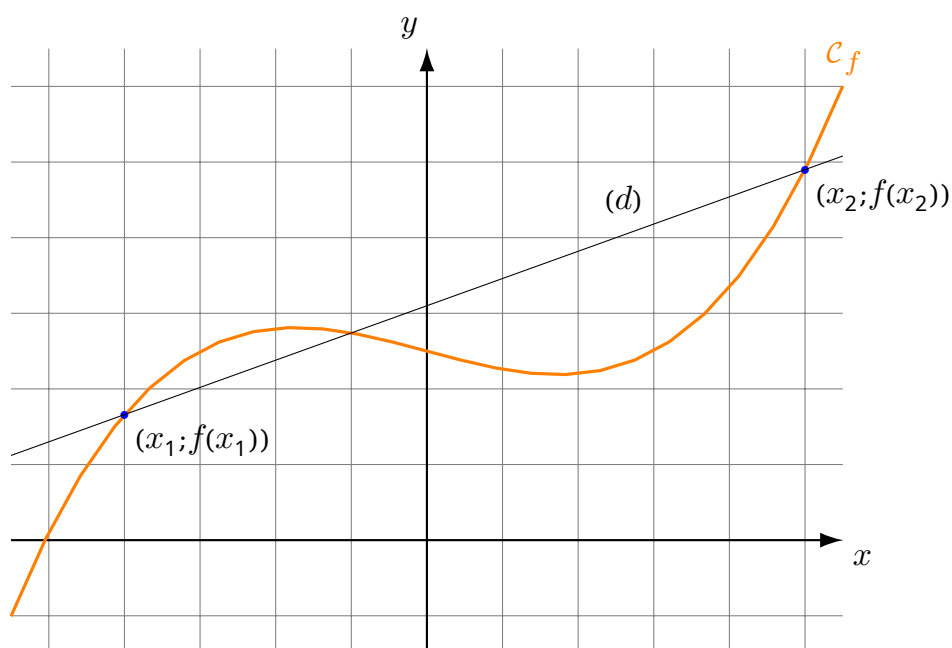
Définition : Taux de variation

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 :

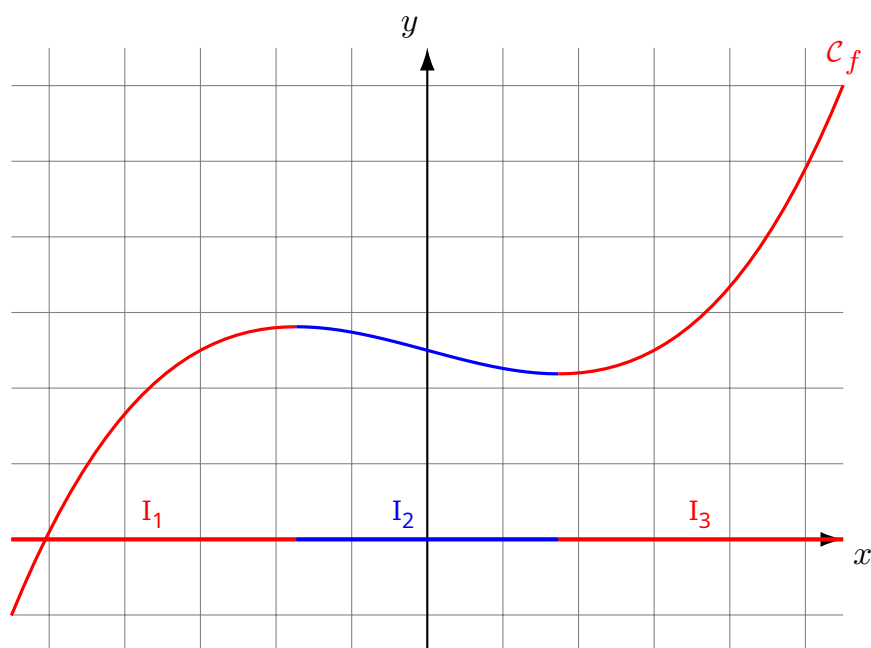


Définition : croissance, décroissance

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 .

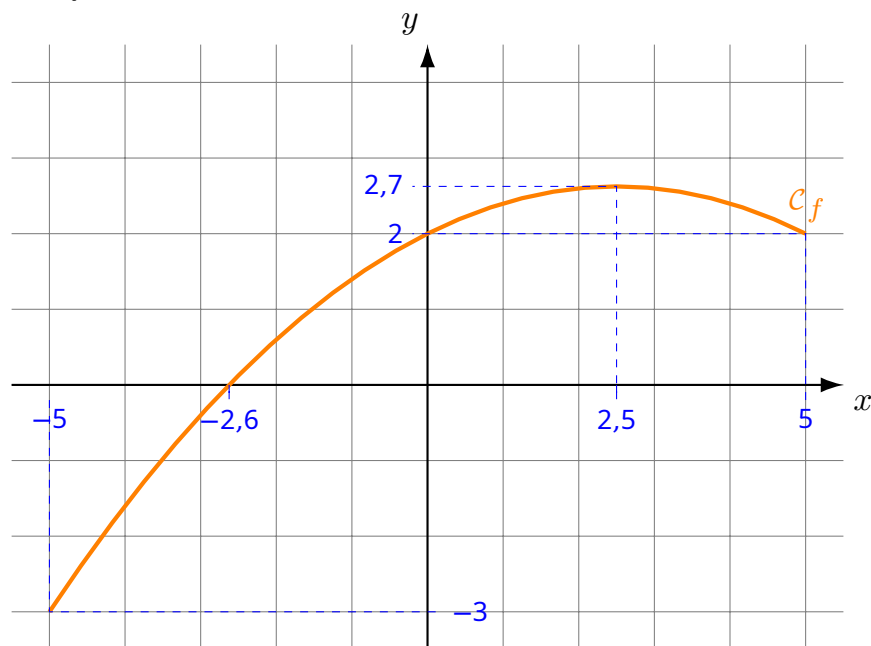
Définition : Tableau de signes, de variations

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.

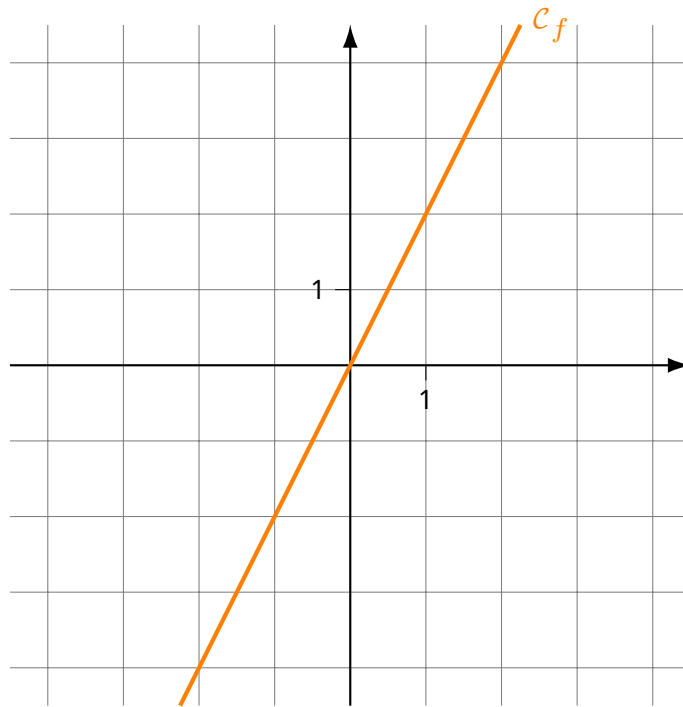
Propriété : Graphe d'une fonction affine

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

