

II. Etude de quelques fonction de référence

1. Les fonctions affines

a. Définition

Une **fonction affine** f est définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = ax + b$, où a et b .

Lorsque $b = 0$, la fonction f définie par $f(x) = ax$ est une **fonction linéaire**.

b. Variations

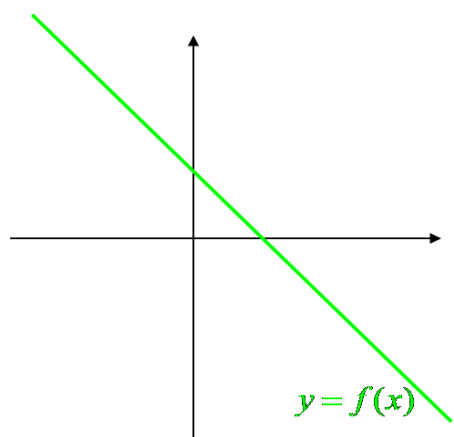
Soit f une **fonction affine** définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = ax + b$.

- Si $a > 0$, alors f est croissante.
- Si $a < 0$, alors f est décroissante.
- Si $a = 0$, alors f est constante.

c. Représentation graphique

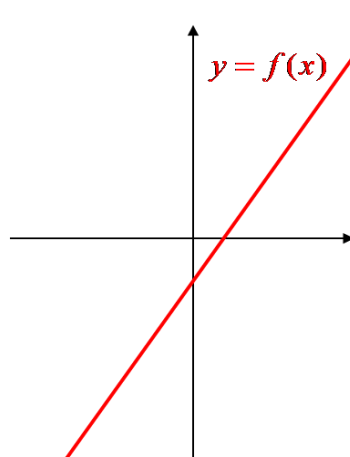
Soit la **fonction affine** f définie par $f(x) = ax + b$. a s'appelle le coefficient directeur b s'appelle l'ordonnée à l'origine.

- Une fonction affine est représentée par une droite.
- Une fonction linéaire est représentée par une droite passant par l'origine du repère.



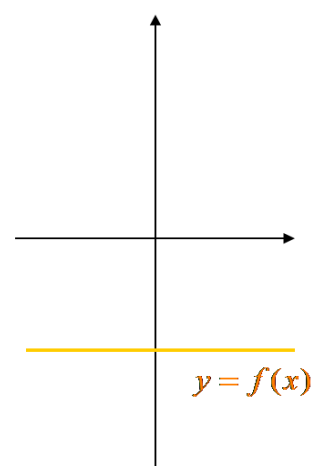
$$f(x) = ax + b \text{ avec } a < 0$$

Fonction affine décroissante



$$f(x) = ax + b \text{ avec } a > 0$$

Fonction affine croissante



$$f(x) = ax + b \text{ avec } a = 0$$

Fonction affine
constante

Source : [https://www.educastream.com/storage/soutien-scolaire/fonctions-affines-04\(2\).png](https://www.educastream.com/storage/soutien-scolaire/fonctions-affines-04(2).png)

d. Parité

Soit la **fonction affine** f définie par $f(x) = ax + b$.

- Si $b=0$ et la fonction f est impaire
- si $b \neq 0$, la fonction f est ni paire ni impaire

2. Fonction x^2

a. Définition

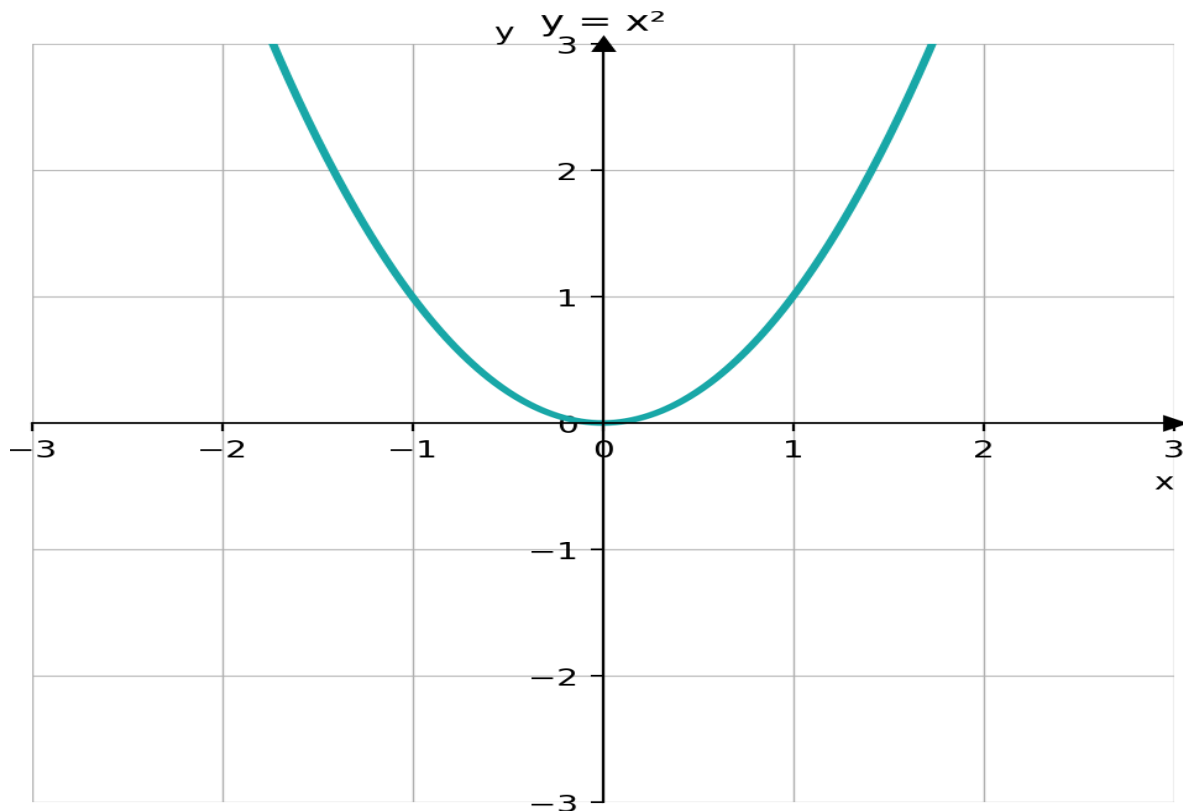
La **fonction carré** est la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2$

b. Variations

La fonction carré est strictement décroissante sur l'intervalle $] - \infty; 0]$ et strictement croissante sur l'intervalle $[0; + \infty[$.

c. Représentation graphique

La fonction x^2 est toujours pair . La courbe de la **fonction carré** est appelée une **parabole** de sommet O. Dans un repère orthogonal, la courbe de la fonction carré est **symétrique par rapport à l'axe des ordonnées**.



3. Fonction inverse

a. Définition

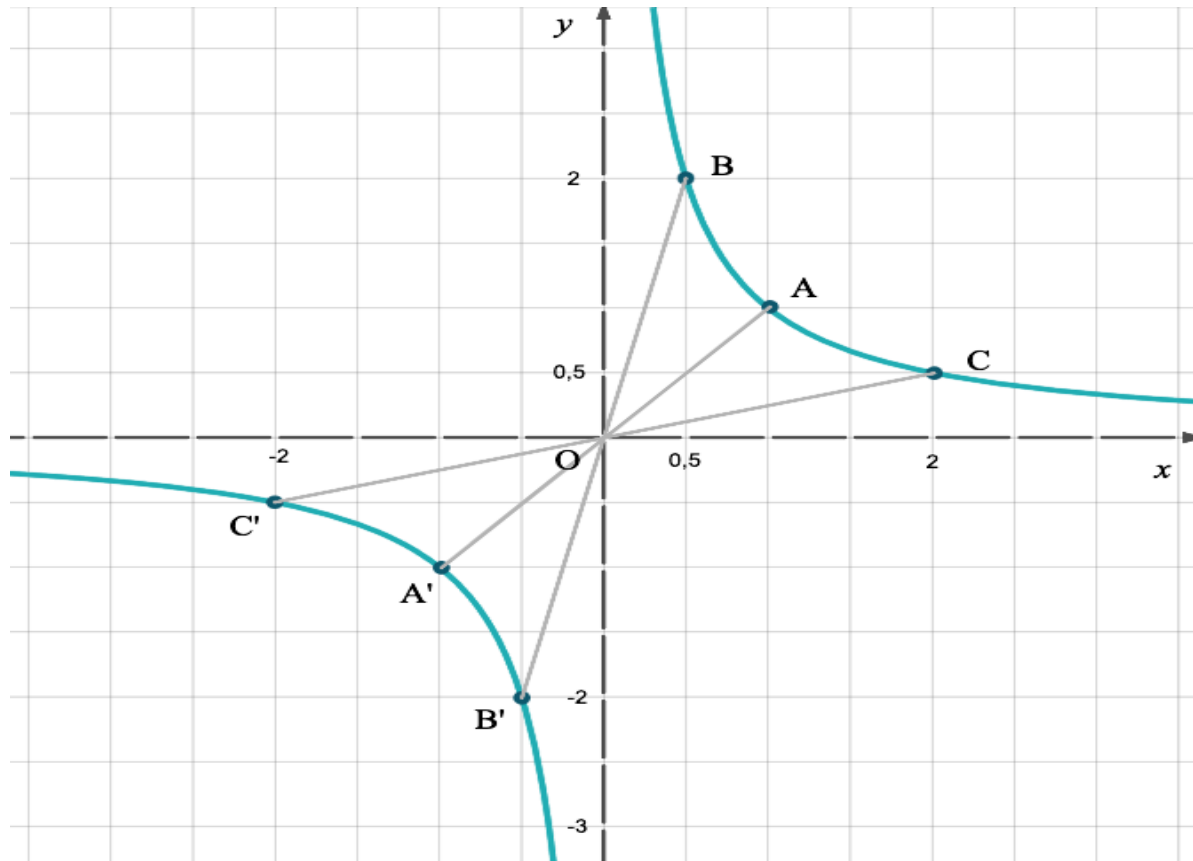
La **fonction inverse** est la fonction f définie sur $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ par $f(x) = \frac{1}{x}$

b. Variations

La fonction inverse est strictement décroissante sur l'intervalle $] - \infty; 0[$ et strictement décroissante sur l'intervalle $]0; + \infty[$.

c. Représentation graphique

La fonction inverse est impaire et symétrique par rapport à l'origine. La courbe de la fonction inverse est appelée une hyperbole de centre O. Dans un repère orthogonal, la courbe de la fonction inverse est symétrique par rapport au centre du repère.



Source : <https://www.maxicours.com/se/media/img/5/7/2/7/572794.png>

4. Fonction racine carrée

a. Définition

La fonction racine carrée est la fonction f définie sur $[0; +\infty[$ par

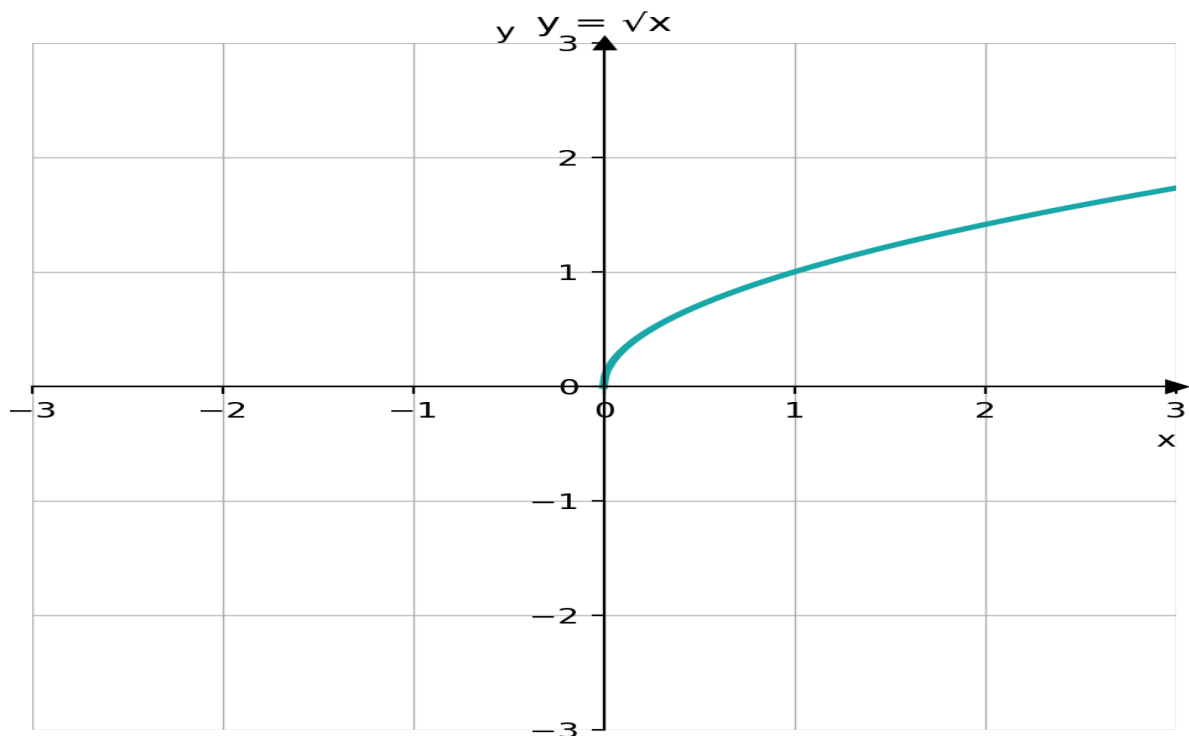
$$f(x) = \sqrt{x}$$

b. Variations

La fonction racine carrée est strictement croissante sur l'intervalle $[0; +\infty[$.

c. Représentation graphique

La représentation graphique de la fonction racine carrée est une courbe en forme de demi-parabole couchée, partant de l'origine $(0, 0)$ et s'étendant vers le haut à droite, Elle ressemble à la moitié de la parabole $y = x^2$ pour $x \geq 0$ symétrique par rapport à la droite $y = x$



5. Fonction valeur absolue

a. Définition

La fonction **valeur absolue** est définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = |x|$

$$\text{On a } f(x) = \begin{cases} -x & \text{si } x < 0 \\ x & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

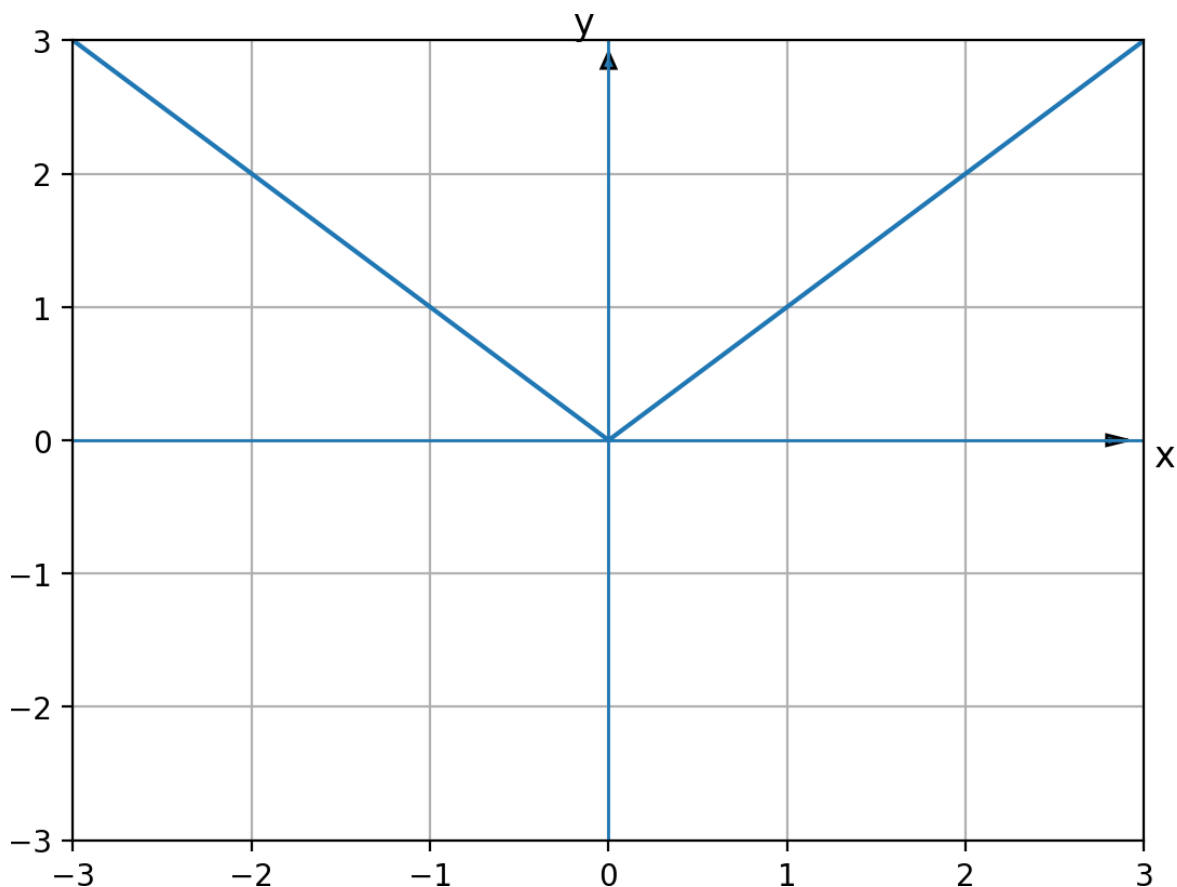
b. Variations

La fonction valeur absolue f est strictement décroissante sur $] -\infty; 0]$ et strictement croissante sur $[0; +\infty[$.

Son minimum sur $\mathbb{R}$ est 0 et il est atteint pour $x=0$.

c. Représentation graphique

La fonction valeur absolue est paire. Sa représentation graphique est symétrique par rapport à l'axe des ordonnées.



6. Fonction x^3

a. Définition

La **fonction cube** est la fonction qui, à tout réel x , on a $f(x) = x^3$

b. Variations

La fonction cube est **strictement croissante** sur $\mathbb{R}$.

c. Représentation graphique

La fonction cube est impaire, la courbe représentative est symétrique par rapport à l'origine du repère.

