

# 1 Fonction carrée

## 1.1 Définitions

Définition 1 :

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

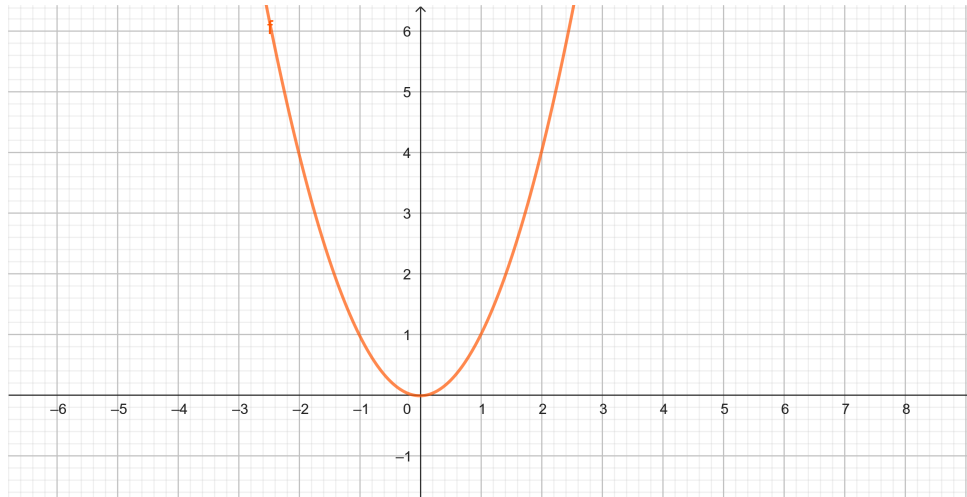
Définition 2 :

Une fonction est paire si pour tout  $x$  de son ensemble de définition on a :  $f(-x) = f(x)$

## 1.2 Représentation graphique et variations

La représentation graphique de la fonction carrée est une parabole.

La fonction carrée est paire donc sa représentation graphique est symétrique par rapport à l'axe des ordonnées.



Sur l'intervalle  $] -\infty; 0]$ , la fonction carrée est décroissante.

Sur l'intervalle  $[0; +\infty[$ , la fonction carrée est croissante.

### Tableau de variations

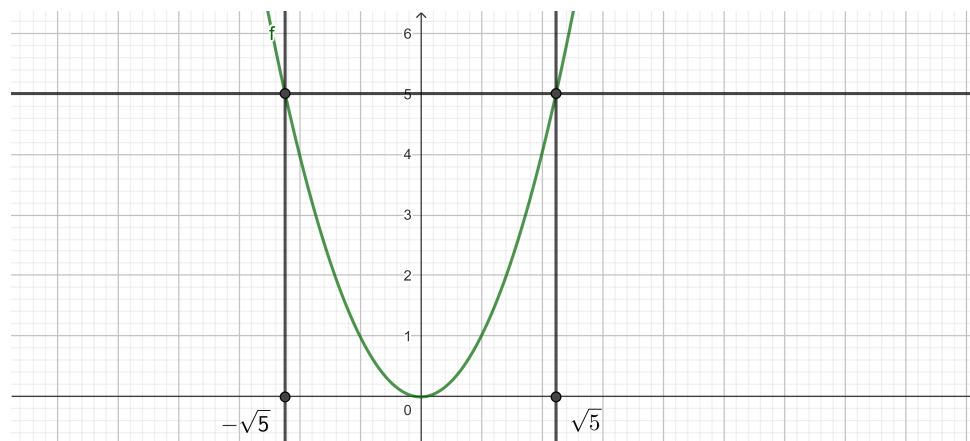
$x$	$-\infty$	$0$	$+\infty$
$f$			

## 1.3 Résolution de l'équation $x^2 = a$

L'équation  $x^2 = a$  où  $a$  est un nombre réel

- . si  $a < 0$  l'équation n'a pas de solution réelle.
- . si  $a = 0$  l'équation a une unique solution :  $0$ .
- . si  $a > 0$  l'équation a deux solutions :  $-\sqrt{a}$  et  $\sqrt{a}$

## 1.4 Résolution d'inéquations



$$x^2 \leq 5$$

$$\Leftrightarrow -\sqrt{5} \leq x \leq \sqrt{5}$$

$$S = [-\sqrt{5}; \sqrt{5}]$$

$$x^2 \geq 5$$

$$\Leftrightarrow x \leq -\sqrt{5} \text{ ou } x \geq \sqrt{5}$$

$$S = ]-\infty; -\sqrt{5}] \cup [\sqrt{5}; +\infty[$$

## 2 Fonction cube

### 2.1 Définitions

Définition 3 :

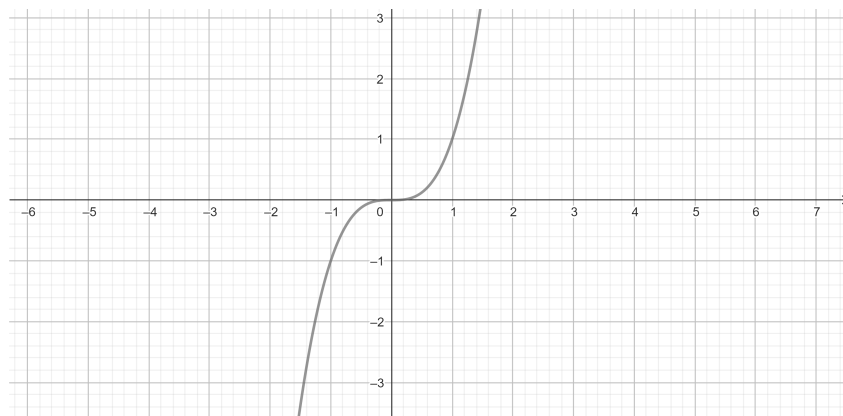
La fonction cube est la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $g(x) = x^3$

Définition 4 :

Une fonction est impaire si pour tout  $x$  de son ensemble de définition on a :  $f(-x) = -f(x)$

Conséquence : La représentation graphique d'une fonction impaire est symétrique par rapport à l'origine du repère.

### 2.2 Représentation graphique

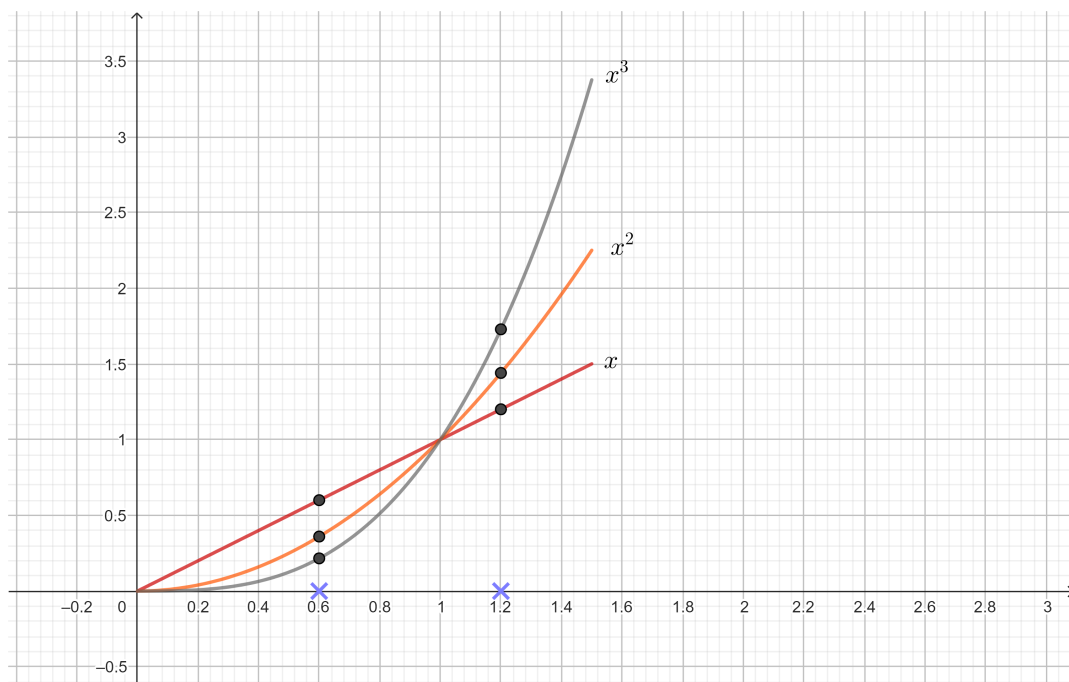


Sur l'intervalle  $] -\infty; +\infty]$ , la fonction cube est croissante.

Tableau de variations

$x$	$-\infty$	$0$	$+\infty$
$g$			

### 3 Positions relatives



Propriété :

si  $x \in ]0; 1[$ , alors  $x^3 < x^2 < x$

Graphiquement la fonction cube est en dessous de la fonction carrée qui est en dessous de la fonction identité.

si  $x > 1$ , alors  $x < x^2 < x^3$

Graphiquement la fonction cube est au-dessus de la fonction carrée qui est au-dessus de la fonction identité.

Exemple :

$$0.6^3 < 0.6^2 < 0.6$$

$$1.2 < 1.2^2 < 1.2^3$$