

# LES FONCTIONS DE RÉFÉRENCE

▶ Tout le cours en vidéo : <https://youtu.be/DUbaKwCX808>



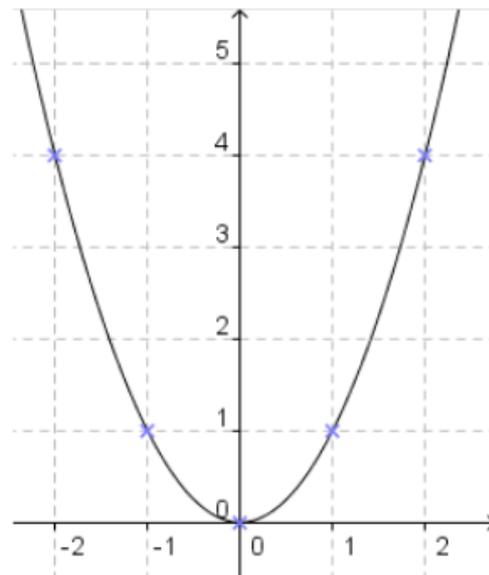
## I. Fonction carré

### 1. Définition

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

### 2. Représentation graphique

$x$	-2	-1	0	1	2
$f(x)$					



### Remarques :

- Le tableau de valeurs n'est pas un tableau de proportionnalité. La fonction carré n'est donc pas une fonction linéaire.
- Dans un repère  $(O, I, J)$ , la courbe d'équation  $y = x^2$  de la fonction carré est appelée une \_\_\_\_\_ de sommet  $O$ .
  - Dans un repère orthogonal, la courbe d'équation  $y = x^2$  de la fonction carré est symétrique par rapport à l'axe des ordonnées.

### Méthode : Comparer des images

▶ Vidéo <https://youtu.be/-d3fE8d0YOc>

On a représenté graphiquement la fonction carré  $f$  dans un repère.

- 1) a) Comparer graphiquement les nombres  $f(0,5)$  et  $f(2)$ .  
b) Même question avec  $f(-1,5)$  et  $f(-1)$ .
- 2) Vérifier par calcul le résultat de la question 1b.

Résoudre une inéquation avec la fonction carré :

▶ Vidéo [https://youtu.be/Xv\\_mdK9kaCA](https://youtu.be/Xv_mdK9kaCA)



$$x^2 > 4 ; x^2 > -2 ; x^2 \leq 9 ; x^2 < -1$$


## II. Fonction inverse

### 1. Définition

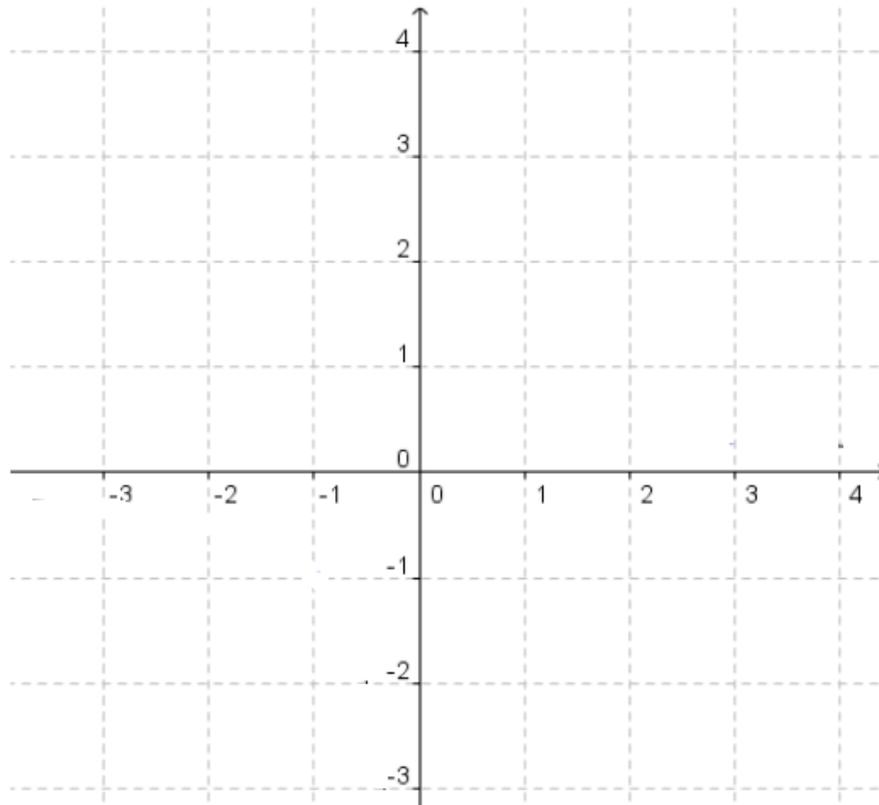
La **fonction inverse**  $f$  est définie sur  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$  par  $f(x) = \frac{1}{x}$ .

Remarques :

- $\mathbb{R} \setminus \{0\}$  désigne l'ensemble des nombres réels sauf  $0$ , c'est-à-dire  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ . On peut aussi noter cet ensemble  $\mathbb{R}^*$ .
- La fonction inverse n'est pas définie en  $0$ .

### 2. Représentation graphique

$x$	-2	-1	0,25	1	2	3
$f(x)$						



Remarques :

- Dans un repère (O, I, J), la courbe d'équation  $y = \frac{1}{x}$  de la fonction inverse est une \_\_\_\_\_ de centre O.
- La courbe d'équation  $y = \frac{1}{x}$  de la fonction inverse est \_\_\_\_\_ par rapport à l'origine.

Résoudre une inéquation avec la fonction inverse :

▶ Vidéo <https://youtu.be/V07NxCI7Eto>

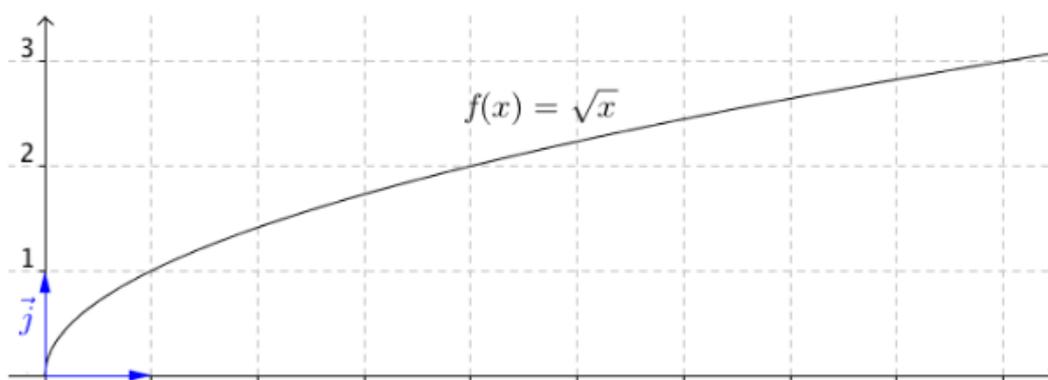
$1/x > 1$	$1/x < 1/2$	$1/x < -1$	$1/x > 1/2$

### III. Fonction racine carrée

#### 1. Définition

**Définition :** La **fonction racine carrée** est la fonction  $f$  définie sur  $[0 ; +\infty[$  par  $f(x) = \sqrt{x}$ .

#### 2. Représentation graphique



Résoudre une inéquation avec la fonction racine carrée :

▶ Vidéo <https://youtu.be/UPI7RoS0Vhg>

$\sqrt{x} > 1$	$\sqrt{x} < 1/2$	$\sqrt{x} < -1$	$\sqrt{x} > 1/2$

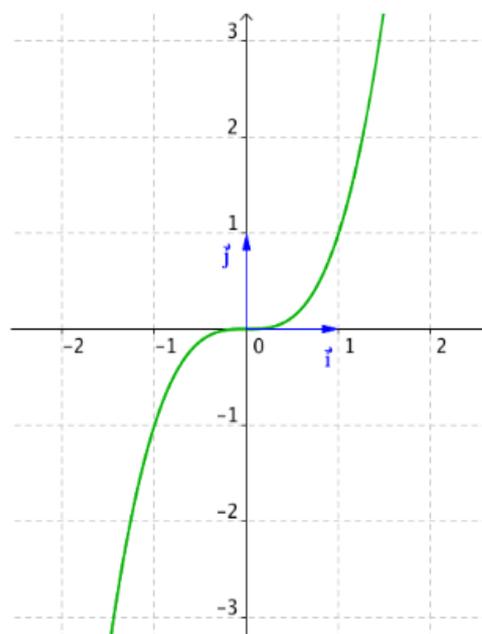
## IV. Fonction cube

### 1. Définition

**Définition :** La **fonction cube** est la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = x^3$ .

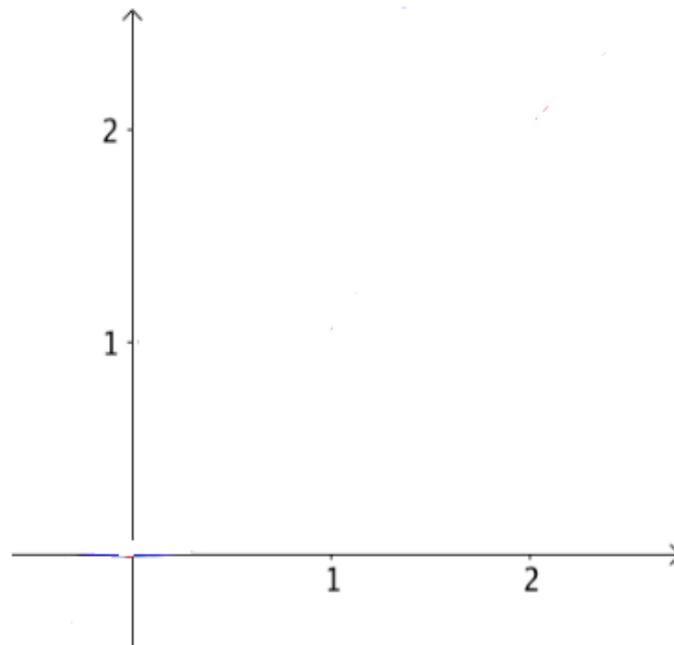
### 2. Représentation graphique

**Remarque :** Dans un repère orthogonal, la courbe d'équation  $y = x^3$  de la fonction cube est symétrique par rapport au centre du repère.



Exemple :

3. Positions relatives des courbes d'équations :  $y = x$ ,  $y = x^2$  et  $y = x^3$



Pour des valeurs positives de  $x$ , on a :

- Si  $x \geq 1$  : La courbe d'équation  $y = x^3$  se trouve au-dessus de la courbe d'équation  $y = x^2$  qui se trouve elle-même au-dessus de la courbe d'équation  $y = x$ .
- Si  $0 \leq x \leq 1$  : L'ordre précédent est \_\_\_\_\_

## V. Fonction paire, impaire

### 1. Fonction paire

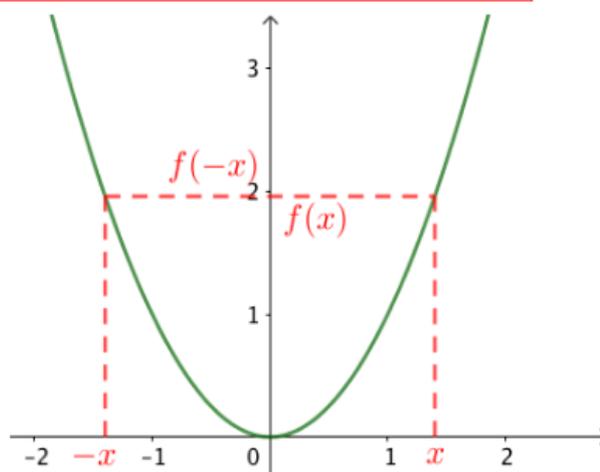
**Définition :** Une fonction  $f$  est **paire** lorsque pour tout réel  $x$  de son ensemble de définition  $D$ ,  $-x$  appartient à  $D$  et  $f(-x) = f(x)$ .

**Traduction géométrique :**

Dans un repère orthogonal, la courbe représentative d'une fonction paire est symétrique par rapport à l'axe des ordonnées.

**Exemple :**

**Montrer que la fonction carrée est une fonction paire ?**



**Méthode :** Étudier la parité d'une fonction (non exigible)

▶ Vidéo <https://youtu.be/oheL-ZQYAy4>

▶ Vidéo <https://youtu.be/pG0JNDLgEDY>

Démontrer que la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = 5x^2 + 3$  est paire.

Pour tout  $x$  réel, on a :

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

On a donc  $f(-x) = f(x)$

La fonction  $f$  est donc paire. Sa représentation graphique (ci-contre) est symétrique par rapport à l'axe des ordonnées.

