

LES FONCTIONS DE RÉFÉRENCE

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



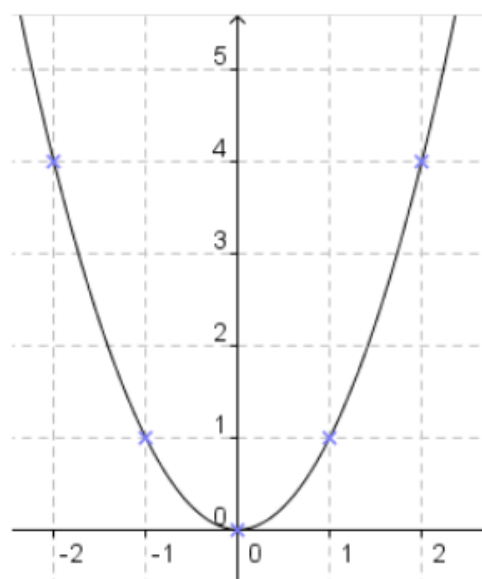
I. Fonction carré

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



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

II. Fonction inverse

1. Définition

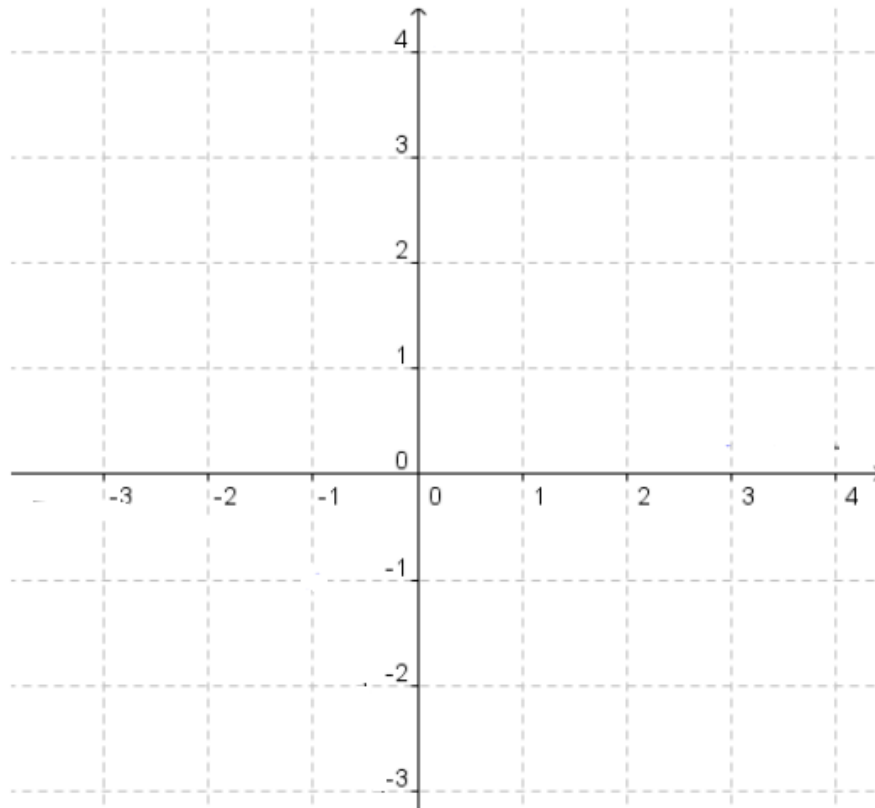
La **fonction inverse** f est définie sur $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ par $f(x) = \frac{1}{x}$.

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>

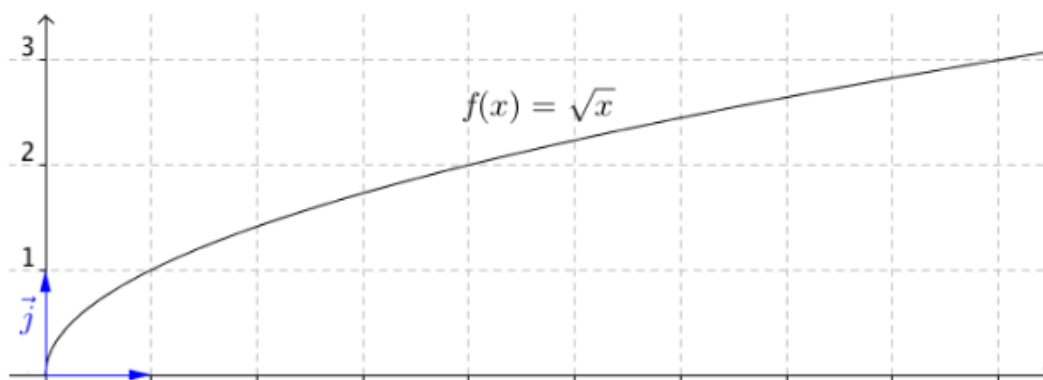
$1/x > 1$	$1/x < 1/2$	$1/x < -1$	$1/x > 1/2$

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>

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

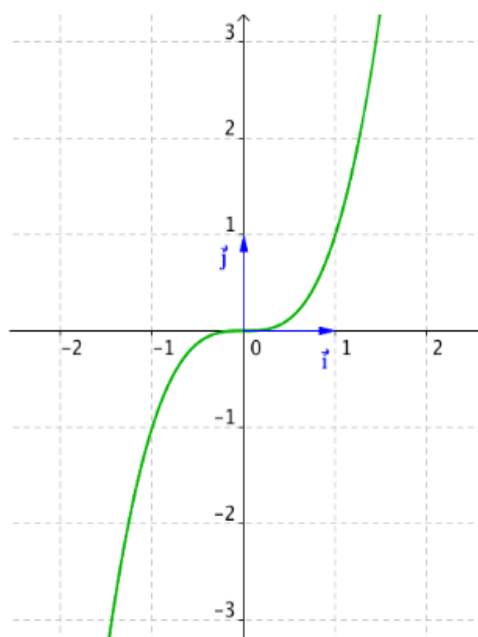
IV. Fonction cube

1. Définition

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

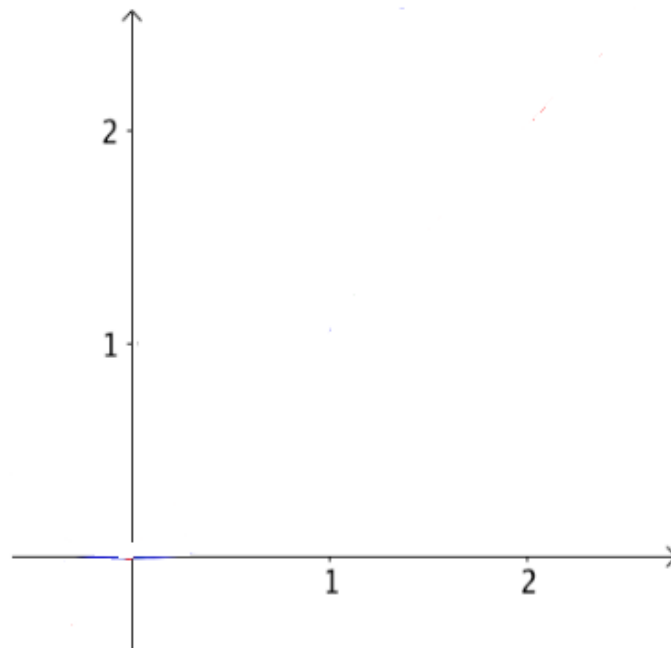
2. Représentation graphique

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

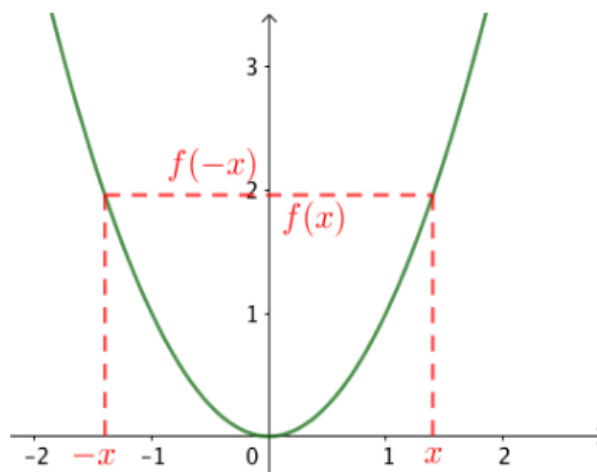
Définition : Une fonction f est **paire** lorsque pour tout réel x de son ensemble de définition D , $-x$ appartient à D et $f(-x) = f(x)$.

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.

