

# Fonctions de référence

## I Fonctions paire et impaire

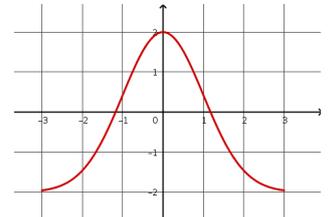
**Définition** : Un ensemble de nombres réels est **symétrique par rapport à zéro** si, pour tout nombre de cet ensemble, son opposé appartient aussi à l'ensemble.

**Exercice 1** : Identifier les ensembles symétriques par rapport à zéro.

$$E = [-12; 5] ; F = [-5; 5] ; G = ]-12; 12[ ; H = ]-7; -5[ \cup ]5; 7[ ; K = [-12; -7[ \cup ]7; 12[$$

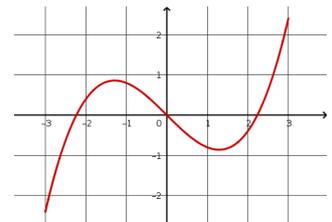
**Définition** : Une fonction  $f$ , définie sur un ensemble  $D$  symétrique par rapport à zéro, est **paire** si, pour tout  $x \in D$ ,  $f(-x) = f(x)$ .

**Propriété** : La courbe représentative d'une fonction paire est symétrique par rapport à l'axe des ordonnées.

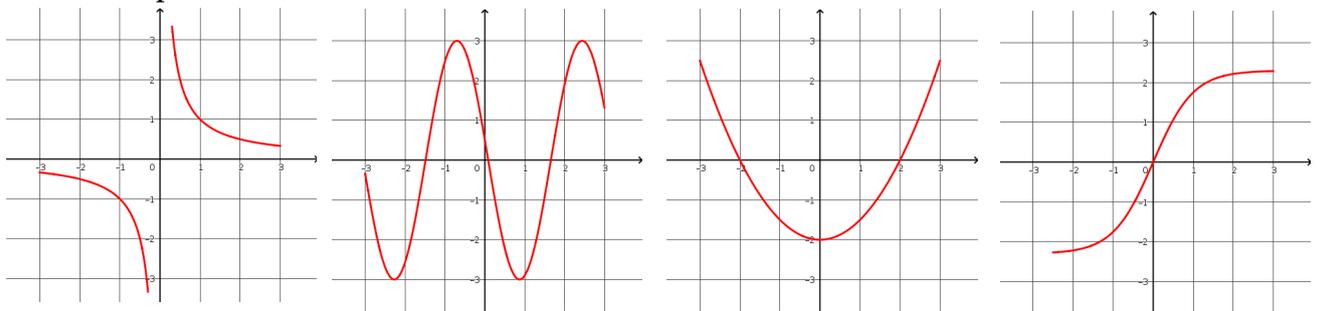


**Définition** : Une fonction  $f$ , définie sur un ensemble  $D$  symétrique par rapport à zéro, est **impaire** si, pour tout  $x \in D$ ,  $f(-x) = -f(x)$ .

**Propriété** : La courbe représentative d'une fonction impaire est symétrique par rapport à l'origine du repère.



**Exercice 2** : Préciser si les courbes suivantes peuvent représenter une fonction paire, une fonction impaire ou ni l'une ni l'autre.



## II La fonction carré

La **fonction carré** est définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f: x \mapsto x^2$ .

**Tableau de valeurs** de la fonction carré de  $-5$  à  $5$  avec un pas de 1

$x$	-5											
$x^2$												

La courbe représentative de la fonction carré est une **parabole**. Cette parabole a donc pour équation  $y = x^2$ .

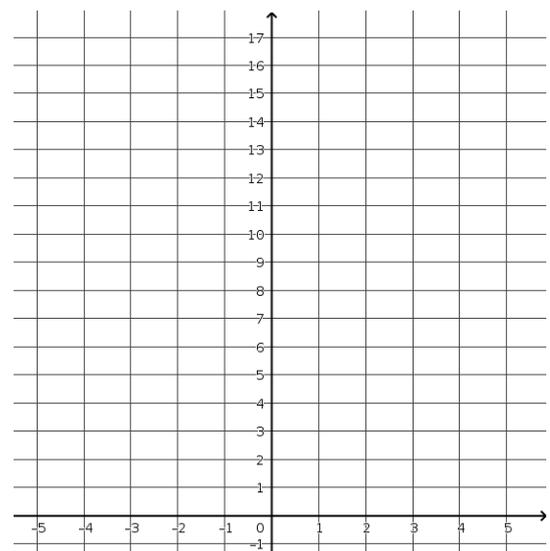
La fonction carré est paire, strictement décroissante sur  $]-\infty; 0]$  et strictement croissante sur  $[0; +\infty[$ .

**Tableau de variation** de la fonction carré :

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

La fonction carré admet pour minimum 0 pour  $x = 0$ .

Le point O est appelé le **sommet de la parabole**.



### III La fonction inverse

La **fonction inverse** est définie sur  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$  par  $g : x \mapsto \frac{1}{x}$

Tableau de valeurs de la fonction inverse de  $-5$  à  $5$  avec un pas de  $1$

$x$	$-5$										
$\frac{1}{x}$											

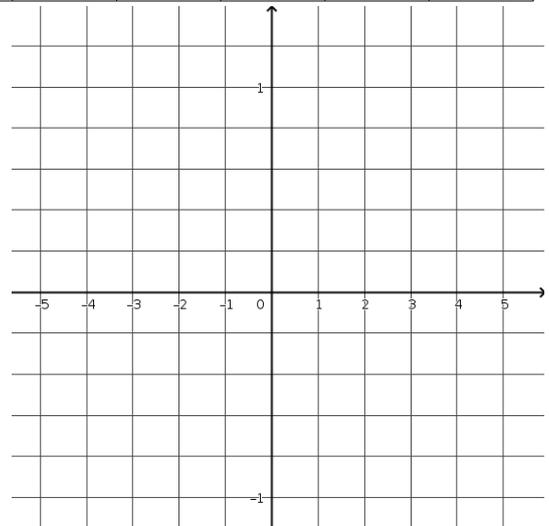
La courbe représentative de la fonction inverse est une **hyperbole**. Cette hyperbole a donc pour équation  $y = \frac{1}{x}$ .

La fonction inverse est impaire, strictement décroissante sur  $] -\infty ; 0[$  et strictement décroissante sur  $] 0 ; +\infty [$ .

Tableau de variation de la fonction inverse :

$x$	$-\infty$	$-1$	$0$	$1$	$+\infty$
$g$	↘ -1			↘ 1	

Le point O est le **centre de l'hyperbole**.



### IV La fonction racine carrée

La **fonction racine carrée** est définie sur  $] 0 ; +\infty [$  par  $h : x \mapsto \sqrt{x}$ .

Tableau de valeurs de la fonction racine carrée de  $0$  à  $10$  avec un pas de  $1$

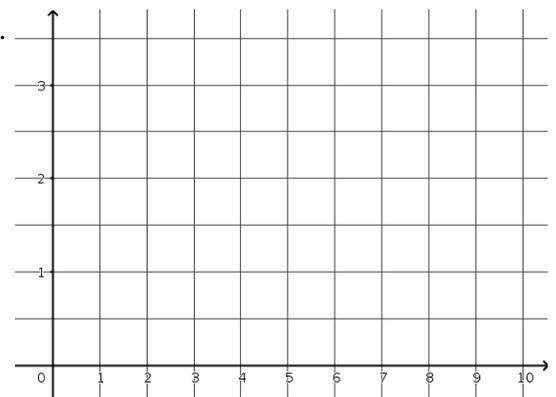
$x$	$0$										
$\sqrt{x}$											

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

Tableau de variation de la fonction racine carrée :

$x$	$0$	$1$	$+\infty$
$h$	0	1	↗

La fonction racine carrée admet pour minimum  $0$  pour  $x=0$ .



### V La fonction cube

La **fonction cube** est définie sur  $\mathbb{R}$  par  $k : x \mapsto x^3$

Tableau de valeurs de la fonction cube de  $-5$  à  $5$  avec un pas de  $1$

$x$	$-5$										
$x^3$											

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

Tableau de variation de la fonction cube :

$x$	$-\infty$	$-1$	$0$	$1$	$+\infty$
$k$	↗ -1		0	↗ 1	

