Fonction carrée

La fonction carrée est la fonction qui a un nombre associe son carré

Expression algébrique

$x \mapsto x^2$

Ensemble de définition

$\mathbb{R}$

Tous les nombres réels ont un carré

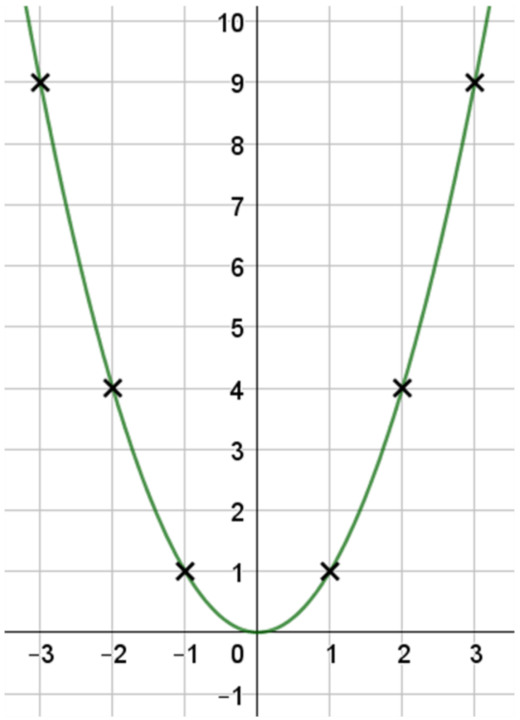
Parité

La fonction carrée est paire.

Justification algébrique :$(-x)^2 = x^2$ donc $f(-x) = f(x)$

Justification géométrique : La courbe représentative de la fonction carrée est symétrique par rapport à l'axe des ordonnées.

Représentation graphique



Cette courbe s'appelle une parabole

Tableau de variations

x	$-\infty$	0	$+\infty$
variations de x^2	$+\infty$ ↘	0	↗ $+\infty$

Si $x < 0$ alors quand x augmente, x^2 diminue, la fonction carrée est décroissante sur $]-\infty; 0[$.

Si $x > 0$ alors quand x augmente, x^2 augmente, la fonction carrée est croissante sur $]0; +\infty[$.

Tableau de signes

x	$-\infty$		0		$+\infty$
signe de x^2		+	0	+	

Un carré est toujours positif

Equation $x^2 = k$

- Si $k < 0$ L'équation $x^2 = k$ n'a pas de solution (car un carré n'est jamais négatif)
- Si $k = 0$ L'équation $x^2 = 0$ a une solution 0
- Si $k > 0$ L'équation $x^2 = k$ a deux solutions $-\sqrt{k}$ et $\sqrt{k}$

Fonction inverse

La fonction inverse est la fonction qui a un nombre associe son inverse

Expression algébrique

$$x \mapsto \frac{1}{x}$$

Ensemble de définition

$]-\infty; \mathbf{0}[\, \cup\,]\mathbf{0};\ +\infty[$

Tous les nombres réels ont un inverse sauf 0 car la division par 0 n'est pas définie.

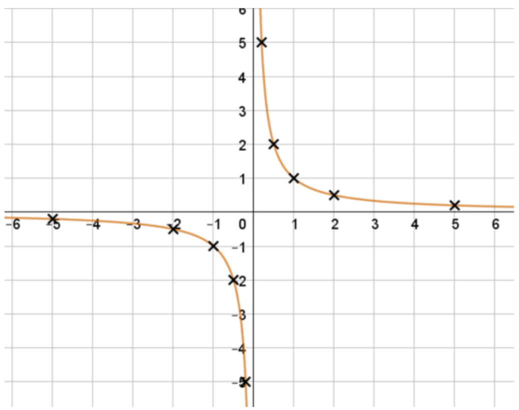
Parité

La fonction inverse est impaire.

Justification algébrique : $\frac{1}{-x} = -\frac{1}{x}$ donc $f(-x) = -f(x)$

Justification géométrique : La courbe représentative de la fonction inverse est symétrique par rapport à l'origine du repère.

Représentation graphique



Cette courbe s'appelle une hyperbole

Tableau de variations

x	$-\infty$		0		$+\infty$
variation de $\frac{1}{x}$	0	↘	$-\infty$ ‖ $+\infty$	↘	0

Si $x < 0$ alors quand x augmente, $\frac{1}{x}$ diminue, la fonction inverse est décroissante sur $]-\infty; 0[$.

Si $x > 0$ alors quand x augmente, $\frac{1}{x}$ diminue, la fonction inverse est décroissante sur $]0; +\infty[$.

Tableau de signes

x	$+\infty$	0	$+\infty$
signe de $\frac{1}{x}$	$-$	‖	$+$

x et $\frac{1}{x}$ ont le même signe.
Ils sont tous les deux positifs ou tous les deux négatifs

Vieille peau de banane

Fonction cube

La fonction cube est la fonction qui a un nombre associe son cube

Expression algébrique

$x \mapsto x^3$

$x^3 = x \times x \times x$

Ensemble de définition

$\mathbb{R}$

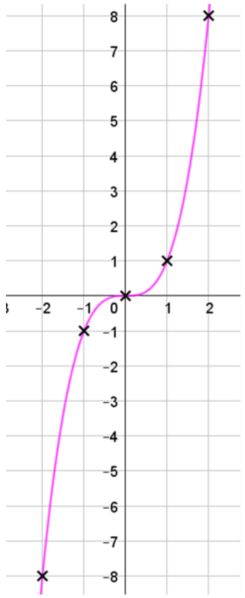
Parité

La fonction cube est impaire.

<u>Justification algébrique :</u> $(-x)^3 = -x^3$ donc $f(-x) = -f(x)$

<u>Justification géométrique :</u> La courbe représentative de la fonction cube est symétrique par rapport à l'origine du repère.

Représentation graphique



Cette courbe s'appelle une cubique.

Tableau de variations

x	$-\infty$	$+\infty$
variation de x^3	$-\infty$ $\nearrow$	$+\infty$

Quand x augmente, x^3 augmente, la fonction cube est croissante sur $\mathbb{R}$.

Tableau de signes

x	$+\infty$		0		$+\infty$
signe de x^3		$-$	0	$+$	

x et x^3 ont le même signe.
Ils sont tous les deux positifs ou tous les deux négatifs.

Fonction racine carrée

La fonction racine carrée est la fonction qui a un nombre associe sa racine carrée

Expression algébrique

$x \mapsto \sqrt{x}$

Ensemble de définition

$[0;\ +\infty[$

Seuls les nombres positifs ont une racine carrée.

Tableau de variation

x	0	$+\infty$
variation de $\sqrt{x}$	0 $\nearrow$	$+\infty$

Lorsque x augmente, $f(x)$ augmente.
La fonction racine carrée est croissante.

Parité

La fonction est ni paire, ni impaire car elle n'est définie que pour les nombres positifs.

Représentation graphique

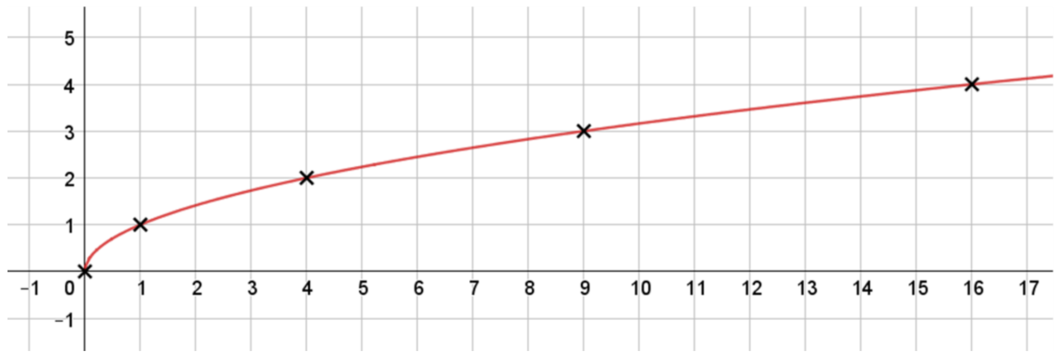


Tableau de signes

x	0		$+\infty$
signe de $\sqrt{x}$	0	+	

Une racine carrée est toujours positive.
Seule la racine carrée de 0 est égale à 0