

# Fonction carré

Stéphane Mirbel

On appelle fonction carré  $f$ , la fonction qui au nombre réel  $x$  associe le nombre réel  $x^2$ .

$$\begin{aligned} f: \mathbb{R} &\rightarrow \mathbb{R} \\ x &\mapsto y = f(x) = x^2 \end{aligned}$$

.

# Table de valeurs

Exemple d'une table de valeurs de la fonction carré :

$x$	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3
$f(x) = x^2$	0	0,25	1	2,25	4	6,25	9

Exemple d'une table de valeurs de la fonction carré :

$x$	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3
$f(x) = x^2$	0	0,25	1	2,25	4	6,25	9

$x$	0	-0,5	-1	-1,5	-2	-2,5	-3
$f(x) = x^2$	0	0,25	1	2,25	4	6,25	9

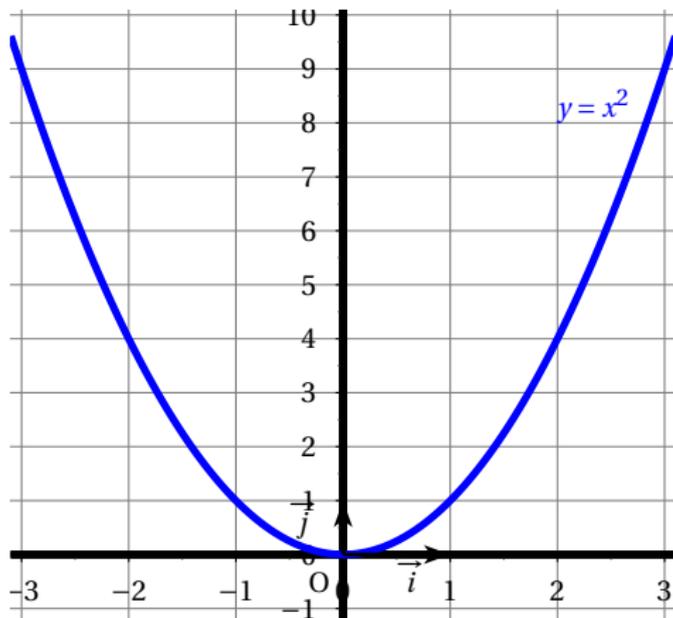
Pour tout réel  $x$ ,  $f(-x) = (-x)^2 = (-1)^2 \times x^2 = x^2 = f(x)$  soit  
 $f(-x) = f(x)$ .

On dit que la fonction carré est paire.

# Représentation graphique

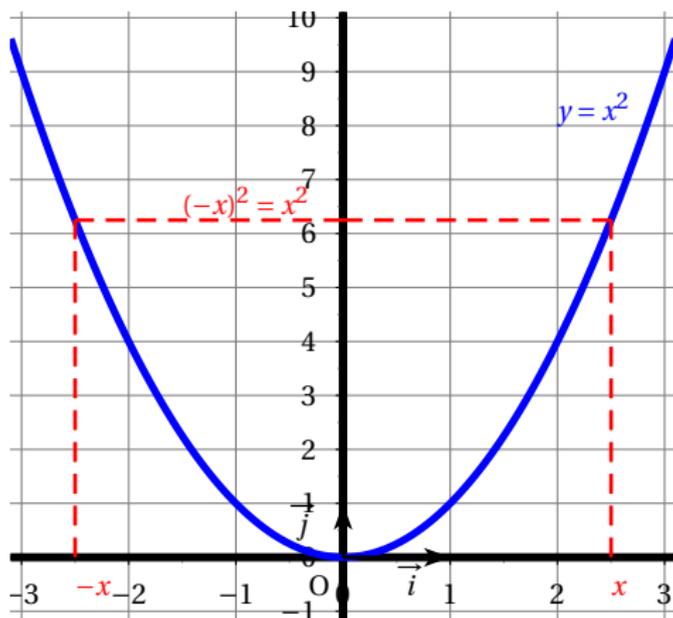
La courbe de la fonction carré (appelée parabole) a pour équation  $y = x^2$ .

Dans un repère orthogonal  $(O; \vec{i}, \vec{j})$  :



# Représentation graphique - Parité

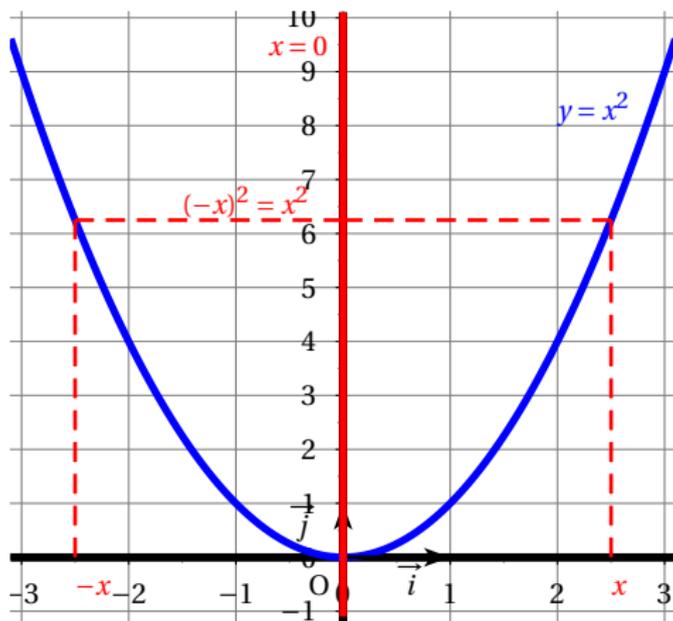
Dans un repère orthogonal  $(O; \vec{i}, \vec{j})$  :



La fonction carré est paire, pour tout réel  $x$ ,  $f(-x) = f(x)$ .

# Représentation graphique - Parité

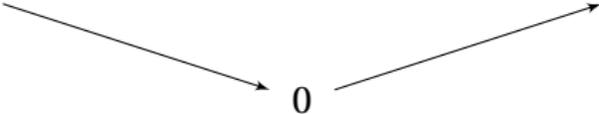
Dans un repère orthogonal  $(O; \vec{i}, \vec{j})$  :



La fonction carré est paire, pour tout réel  $x$ ,  $f(-x) = f(x)$ .  
L'axe d'équation  $x = 0$  est un axe de symétrie de la parabole.

La fonction carré  $f$  est :

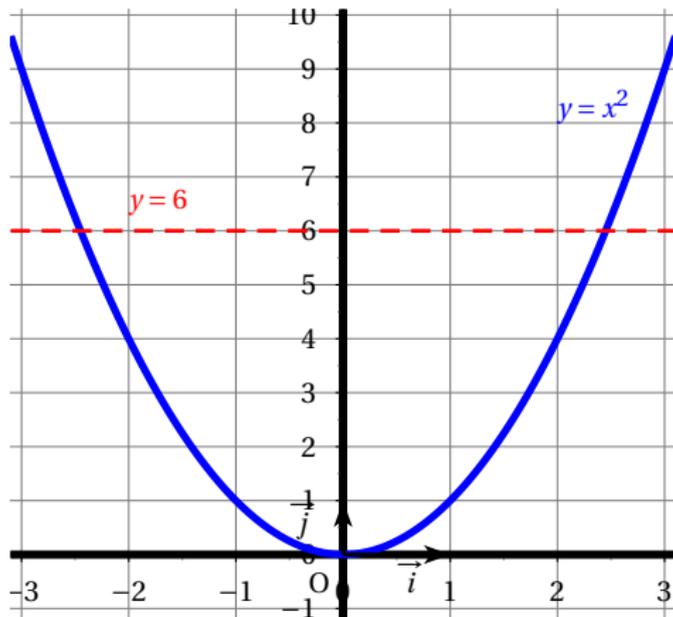
- décroissante sur l'intervalle  $] -\infty ; 0]$
- croissante sur l'intervalle  $[0 ; +\infty[$

$x$	$-\infty$	$0$	$+\infty$
$f(x) = x^2$			

# Représentation graphique - Équation

Exemple : résoudre  $x^2 = 6$

Dans un repère orthogonal  $(O; \vec{i}, \vec{j})$  :

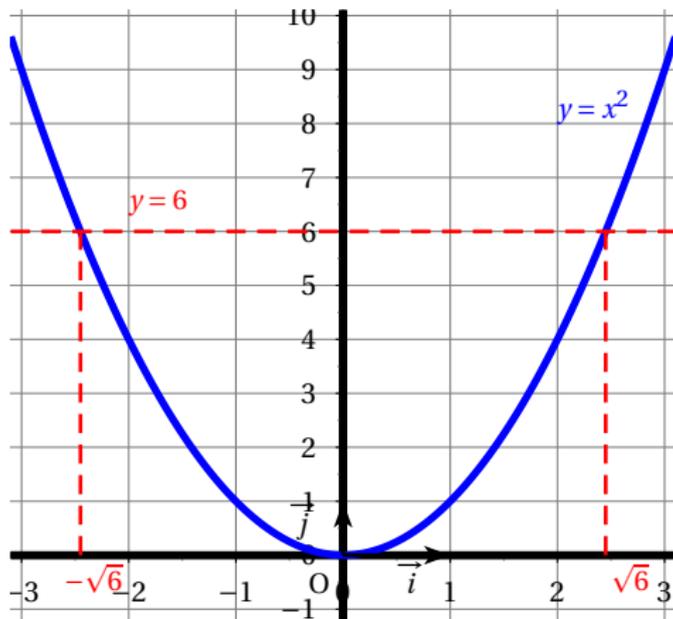


On trace la droite d'équation  $y = 6$ .

# Représentation graphique - Équation

Exemple : résoudre  $x^2 = 6$

Dans un repère orthogonal  $(O; \vec{i}, \vec{j})$  :



On lit l'ensemble des solutions :  $x \in \{-\sqrt{6}; \sqrt{6}\}$ .

Exemple : résoudre  $x^2 = 6$ .

Algébriquement :

$$x^2 = 6 \iff x^2 - 6 = 0 \iff x^2 - (\sqrt{6})^2 = 0$$

$$\iff (x + \sqrt{6})(x - \sqrt{6}) = 0$$

$$\iff x + \sqrt{6} = 0 \text{ ou } x - \sqrt{6} = 0$$

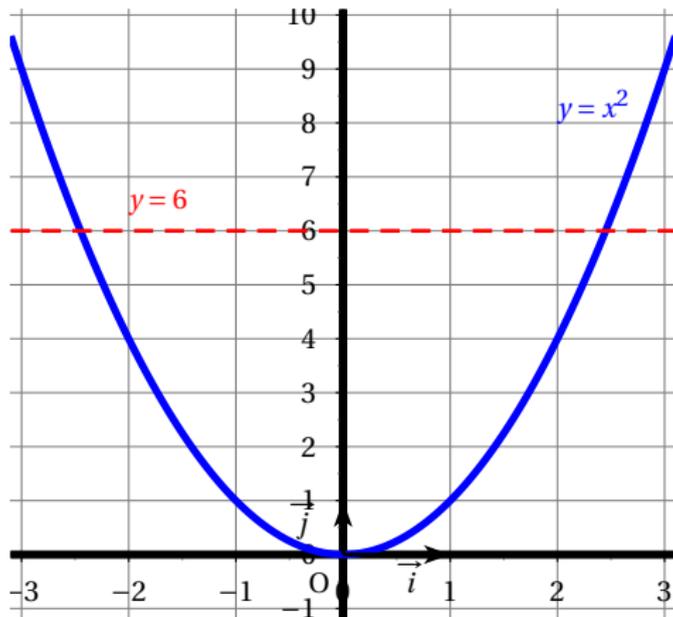
$$\iff x = -\sqrt{6} \text{ ou } x = \sqrt{6}$$

Remarque :  $(\sqrt{6})^2 = 6$  et  $(-\sqrt{6})^2 = (-1)^2 \times (\sqrt{6})^2 = 6$

# Représentation graphique - Inéquation

Exemple : résoudre  $x^2 \leq 6$

Dans un repère orthogonal  $(O; \vec{i}, \vec{j})$  :

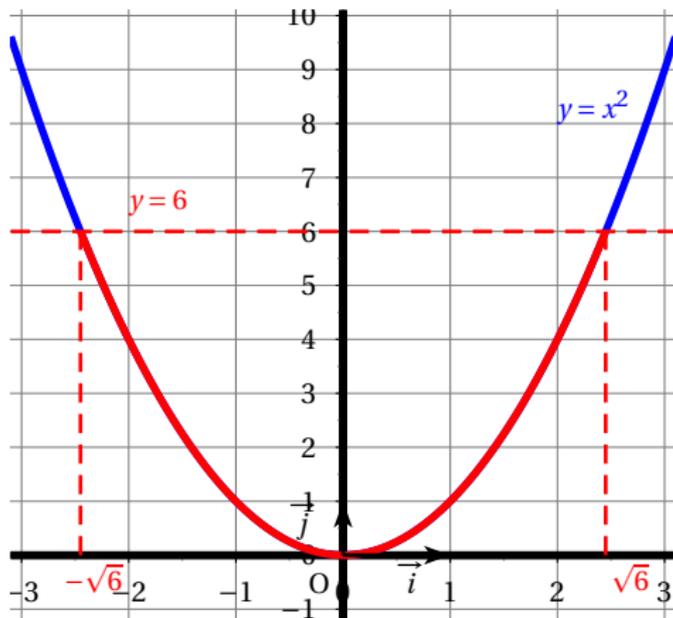


On trace la droite d'équation  $y = 6$ .

# Représentation graphique - Inéquation

Exemple : résoudre  $x^2 \leq 6$

Dans un repère orthogonal  $(O; \vec{i}, \vec{j})$  :

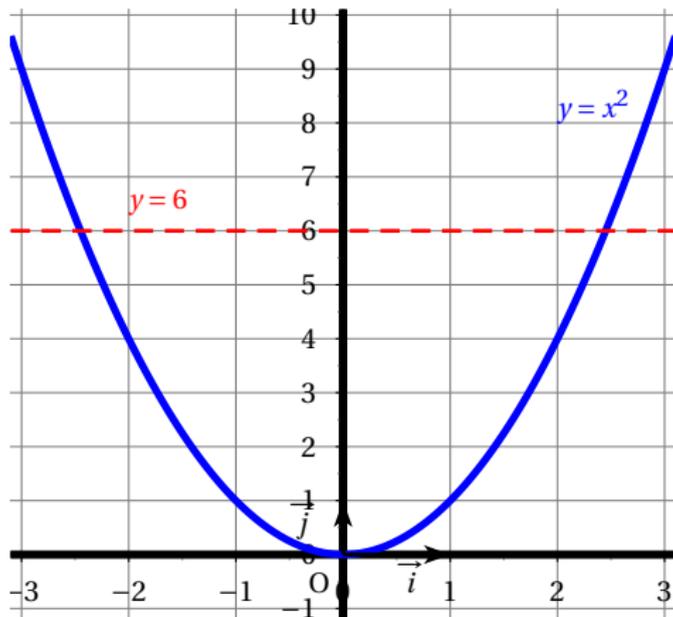


On lit l'ensemble des solutions :  $x \in [-\sqrt{6}; \sqrt{6}]$ .

# Représentation graphique - Inéquation

Exemple : résoudre  $x^2 > 6$

Dans un repère orthogonal  $(O; \vec{i}, \vec{j})$  :

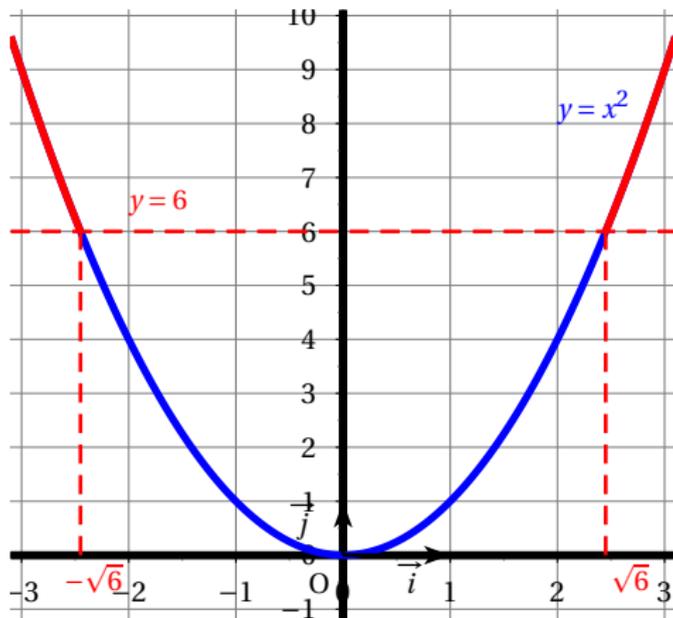


On trace la droite d'équation  $y = 6$ .

# Représentation graphique - Inéquation

Exemple : résoudre  $x^2 > 6$

Dans un repère orthogonal  $(O; \vec{i}, \vec{j})$  :



On lit l'ensemble des solutions :  $x \in ]-\infty; -\sqrt{6}[ \cup ]\sqrt{6}; +\infty[.$

FIN