

23. ETUDIER LA FONCTION CARRE $f: x \mapsto x^2$

1. Ce qu'il faut savoir :

■ Étudier la parité de la fonction

- Une fonction f définie sur \mathbb{R} ou sur un intervalle de la forme $[-a ; a]$ est **paire** si, pour tout nombre $x : f(x) = f(-x)$.

La courbe représentative d'une fonction paire admet l'axe des ordonnées comme axe de symétrie.

La fonction carrée $f: x \mapsto x^2$ est définie sur \mathbb{R} pour tout réel x :

$f(-x) = (-x)^2 = x^2$, donc $f(-x) = f(x)$. **La fonction carré est**

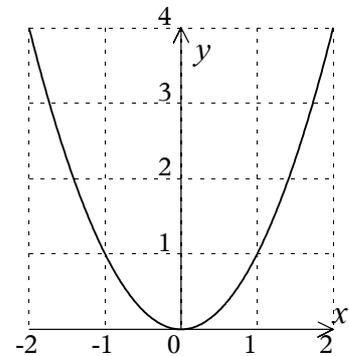
■ Étudier les variations de la fonction

La fonction $f: x \mapsto x^2$

- est sur $]-\infty ; 0]$;
- est sur $[0 ; +\infty[$;
- elle admet un égal à pour $x = \dots$

● Tableau de variation

x	$-\infty$	0	$+\infty$
$f(x)$			



2. Comment traduire les variations de la fonction carrée par des inégalités ?

- La fonction $f: x \mapsto x^2$ est sur $]-\infty ; 0]$.
Pour tous nombres a, b , si $a < b \leq 0$, alors $a^2 \dots b^2$.
- La fonction $f: x \mapsto x^2$ est sur $[0 ; +\infty[$.
Pour tous nombres a, b , si $0 \leq a < b$, alors $a^2 \dots b^2$.

3. Applications

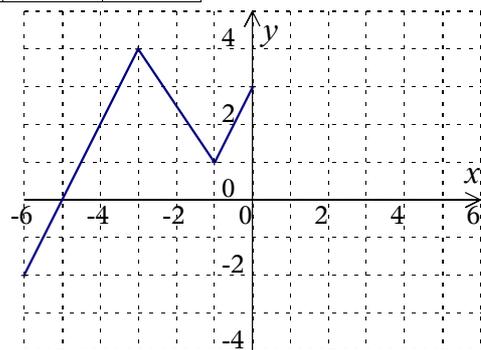
Exercice 1

Compléter le tableau de valeurs de la fonction f définie sur $[-4 ; 4]$ et sachant qu'elle est paire.

x	-4	-3	-2	-1	1	2	3	4
$f(x)$	2	...	3	...	0	...	4	...

Exercice 2

La fonction f définie sur $[-6 ; 6]$; sa courbe représentative sur $[-6 ; 0]$ est donnée ci-contre. Représentez la fonction f sur $[-6 ; 6]$ sachant qu'elle est paire ; donnez ensuite son tableau de variation sur $[-6 ; 6]$.



Exercice 3

En utilisant les variations de la fonction $x \mapsto x^2$, complétez.

Si $x > 5$ alors $x^2 \dots$

Si $x < -8$ alors $x^2 \dots$

Si $-3 < x < -2$ alors $\dots < x^2 < \dots$

Si $5 < x < 10$

alors $\dots < x^2 < \dots$

Exercice 4

Construisez la courbe représentative C de $f: x \mapsto x^2$.

1. Déterminez graphiquement les points de C d'ordonnée 5.
2. Retrouvez ces résultats par le calcul (écrire une équation).