

## Étude de la fonction carré

### 1 Définition et propriétés

La fonction carré est la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par :

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

1. Déterminer les images de  $-3$ ;  $-\sqrt{2}$ ;  $0$ ;  $7$  et  $2 + \sqrt{3}$  par la fonction carré.
2. Déterminer la nature de la fonction carré.
3. En déduire les variations de la fonction carré.
4. Déterminer le signe de la fonction carré.
5. Tracer dans un repère la représentation graphique de la fonction carré pour  $x \in [-3; 3]$ .
6. Donner l'équation de l'axe de symétrie de la représentation graphique de la fonction carré.

### 2 Encadrement

1. Sans effectuer de calcul :
  - a. Comparer les carrés de  $-201$  et  $-203$ .
  - b. Comparer les carrés de  $\pi - 1$  et  $\sqrt{2} + 2$ .
2. A l'aide de la courbe de la fonction carré, recopier et compléter les implications suivantes :
  - a. Si  $x > 7$  alors  $x^2 > \dots$
  - b. Si  $x < -\sqrt{2}$  alors  $x^2 > \dots$
3. A l'aide de la courbe de la fonction carré, déterminer si les propositions suivantes sont vraies ou fausses :
  - a. Si  $x > 3$  alors  $x^2 > 10$
  - b. Si  $x < -2$  alors  $x^2 < 4$

### 3 Équations

1. Tracer dans un repère la représentation graphique de la fonction carré pour  $x \in [-3; 3]$ .
2. Résoudre graphiquement les équations :

$$x^2 = 1 \quad ; \quad x^2 = -1 \quad ; \quad x^2 = 4$$

3. Résoudre par le calcul l'équation  $x^2 = 7$ .
4. En déduire les solutions de l'équation  $x^2 = a$  selon les valeurs prises par le nombre réel  $a$ .

### 4 Inéquations

1. Tracer dans un repère la représentation graphique de la fonction carré pour  $x \in [-3; 3]$ .
2. Résoudre graphiquement les inéquations :

$$x^2 < 1 \quad ; \quad x^2 \geq -1 \quad ; \quad x^2 > 4$$

3. Résoudre l'inéquation  $x^2 \leq 45$ .
4. Résoudre l'inéquation  $x^2 \geq 8$ .