

## Devoir Blanc – Fonctions de référence

Durée : 1h

### Exercice 1 – Images et antécédents

- Déterminer les images de  $-3$ ,  $5$ ,  $\sqrt{2}$  et  $\frac{3}{2}$  par la fonction carré.
- Déterminer les images de  $1$ ,  $25$ ,  $0,04$  et  $121$  par la fonction racine carrée.
- Déterminer les antécédents de  $9$ ,  $2$ ,  $\sqrt{5}$  et  $\frac{1}{4}$  par la fonction carré.

### Exercice 2 – Équations du second degré simples

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  :

- $x^2 = 49$
- $x^2 = 7$
- $x^2 + 3 = 12$
- $5x^2 = 20$
- $-2x^2 = 8$
- $(x - 3)^2 = 1$

### Exercice 3 – Fonctions de référence

- On considère la fonction  $f(x) = 4 - \frac{3}{x}$  définie sur  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ .
  - Calculer  $f(1)$  et  $f(-3)$ .
  - Déterminer l'antécédent de  $1$ .
- On considère la fonction  $g(x) = 2x^3 - 1$ .
  - Calculer  $g(-1)$  et  $g(2)$ .
  - Déterminer l'antécédent de  $15$ .

### Exercice 4 – Comparaison et raisonnement (difficile)

On considère la fonction carré  $f(x) = x^2$ .

- Comparer les nombres suivants sans calculatrice :
  - $f(1,9)$  et  $f(2)$
  - $f(-3)$  et  $f(-2)$
  - $f(\sqrt{3})$  et  $f(2)$
- Soit  $x \in [-2; 3]$ .
  - Donner un encadrement de  $x^2$ .
  - En déduire un encadrement de  $2x^2 - 1$ .
- Montrer que pour tout réel  $x$ , on a :

$$x^2 + 1 \geq 0.$$

### Exercice 5 – Problème avec fonction cube (difficile)

On considère la fonction  $g(x) = x^3 - 3$ .

- Étudier le signe de  $g(x)$  suivant les valeurs de  $x$ .
- Résoudre l'équation  $x^3 - 3 = 0$ .
- Soit  $x \in [0; 2]$ .
  - Donner un encadrement de  $x^3$ .
  - En déduire un encadrement de  $g(x)$ .
- Déterminer les réels  $x$  tels que :

$$x^3 - 3 \geq 5.$$