

Seconde	<u>Feuille de permanence n°15</u> Fonctions usuelles (Carré/Cube/Racine carrée/Inverse)	Année scolaire 2024/2025
---------	---	-----------------------------

Exercice 1 : Fonction carré (équations)

- 1) En utilisant à chaque fois un schéma de la représentation de la fonction carré, résoudre les équations suivantes :
a) $x^2 = 5$ b) $3x^2 - 1 = 0$ c) $-5x^2 + 2 = -4x^2 + 9$ d) $7x^2 - 6 + 5x = (x + 3)(3x - 4)$
- 2) Résoudre algébriquement en utilisant des factorisations les équations suivantes :
a) $x^2 - 36 = 0$ b) $9x^2 = 121$ c) $16x^2 - 5 = 0$ d) $7x^2 - 3 = -18x^2 + 61$

Exercice 2 : Fonction carré (inéquations)

- 1) En utilisant à chaque fois un schéma de la représentation de la fonction carré, résoudre les inéquations suivantes :
a) $x^2 \geq 3$ b) $2x^2 < 32$ c) $15x^2 - 5 \leq -x^2 + 3$
- 2) Résoudre algébriquement en utilisant des factorisations et éventuellement des tableaux de signes les inéquations suivantes :
a) $x^2 - 1 > 0$ b) $16x^2 - 81 \leq 0$ c) $21x^2 - 11 < -28x^2 + 7$

Exercice 3 : Fonction carré (Variations)

- 1) Quelles sont les variations de la fonction carré sur $\mathbb{R}$?
- 2) Démontrer algébriquement la croissance de la fonction f sur $[0 ; +\infty[$ par $f(x) = x^2$
- 3) Même chose sur $[-\frac{1}{2} ; +\infty[$ par $g(x) = x^2 + x + 2$

Exercice 4 : Fonction carré (Variations)

- 1) Comparer les nombres suivants **SANS les calculer**, mais en justifiant :

$$A = 2024^2 \quad \text{et} \quad B = 2025^2$$

- 2) Même chose avec les nombres suivants :

$$C = (-4 + \pi)^2 \quad \text{et} \quad D = (-3 + \pi)^2$$

Exercice 5 : Fonction carré (Encadrements)

Proposer l'encadrement le plus fin possible de x^2 dans les cas suivants en justifiant :

- 1) $2,3 \leq x \leq 3,5$
- 2) $-6 \leq x \leq -2$
- 3) $-5 \leq x \leq 4$

Exercice 6 : Fonction cube (détermination de racines cubiques)

Notations : L'unique antécédent d'un réel y par la fonction cube pourra être noté $\sqrt[3]{y}$

En utilisant à chaque fois un schéma de la représentation graphique de la fonction cube, résoudre les équations et inéquations suivantes :

$$1) x^3 = \frac{1}{8} \quad 2) 5x^3 + 7 = 0 \quad 3) x^3 \geq 27 \quad 4) 6x^3 + 11 > 7x^3 - \frac{1}{2}$$

Exercice 7 : Fonction cube (Encadrements)

Proposer l'encadrement le plus fin possible de x^3 dans les cas suivants en justifiant :

$$1) x \in [2 ; 5] \quad 2) x \in [-4 ; -2] \quad 3) x \in [-5 ; 9]$$

Exercice 8 : Fonction racine carrée

En utilisant à chaque fois un schéma de la représentation graphique de la fonction racine carrée, résoudre les équations et inéquations suivantes :

$$1) \sqrt{x} = 5,8 \quad 2) 3\sqrt{x} - 10 = 0 \quad 3) \sqrt{x} \geq 11,5 \quad 4) 6\sqrt{x} + 1 < 8$$

Exercice 9 : Fonction racine carrée

Proposer l'encadrement le plus fin possible de $\sqrt{x}$ dans les cas suivants en justifiant :

$$1) 0 < x \leq 81 \quad 2) 5 \leq x \leq 12$$

Exercice 10 : Fonction inverse

En utilisant à chaque fois un schéma de la représentation graphique de la fonction inverse, résoudre les équations et inéquations suivantes :

$$1) \frac{1}{x} = 7,6 \quad 2) \frac{1}{x} \geq 3 + \frac{1}{5} \quad 3) \frac{1}{x} < -9,1$$

Exercice 11 : Fonction inverse

Proposer l'encadrement le plus fin possible de $\frac{1}{x}$ dans les cas suivants en justifiant :

$$1) 0 < x \leq 81 \quad 2) 5 \leq x \leq 12 \quad 3) -11,4 \leq x \leq -10,3$$

Exercice 12 : Plusieurs fonctions usuelles

On a tracé sur $[0,1]$ les courbes représentatives de la fonction carré, de la fonction cube et de la fonction racine carrée. Attribuer à chaque courbe ci-dessous sa fonction :

Courbe 1 : Courbe 2 : Courbe 3 :

