Exercice 1 La fonction carré ●○○

Soit $f(x) = x^2$.

a. Calcule $f(-3)$, $f(0{,}5)$ et $f(\sqrt{3})$.

b. Sans calculer, compare $3{,}1^2$ et $3{,}2^2$, puis $(-2{,}5)^2$ et $(-1{,}5)^2$.

Exercice 2 La fonction inverse ●○○

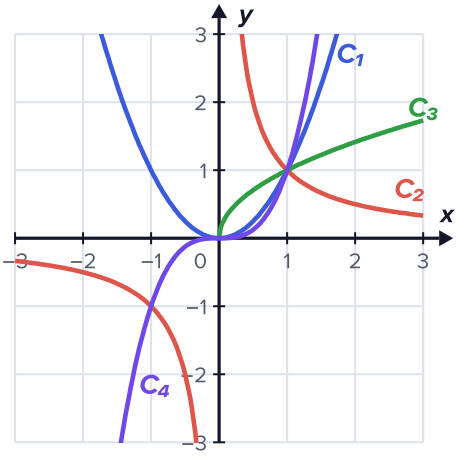
Soit $g(x) = \dfrac{1}{x}$ pour $x \neq 0$.

a. Calcule $g(-4)$, $g\left(\dfrac{1}{3}\right)$ et $g(0{,}2)$.

b. Sans calculer, compare $\dfrac{1}{3{,}1}$ et $\dfrac{1}{3{,}2}$, puis $\dfrac{1}{-2}$ et $\dfrac{1}{-5}$.

Exercice 3 — Reconnaître les courbes ●○○

Associe chaque courbe à sa fonction : carré, inverse, racine carrée, cube. Justifie avec un point de chaque courbe.



Exercice 4 — Résoudre avec la fonction carré ●●○

Résous dans $\mathbb{R}$.

a. $x^2 = 5$ **b.** $x^2 \leqslant 4$ **c.** $x^2 > 9$

d. $x^2 \geqslant -1$

Exercice 5 Résoudre avec la fonction inverse ●●○

Résous pour $x \neq 0$.

a. $\dfrac{1}{x} = 2$ **b.** $\dfrac{1}{x} = -4$ **c.** $\dfrac{1}{x} < \dfrac{1}{2}$

Exercice 6 La fonction racine carrée ●●○

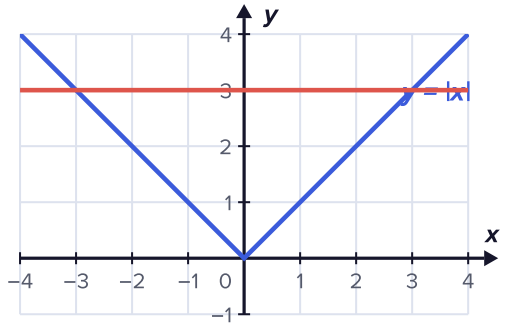
Résous pour $x \geqslant 0$.

a. $\sqrt{x} = 3$ **b.** $\sqrt{x} \leqslant 2$ **c.** $\sqrt{x} > 5$

d. $\sqrt{x} = -1$

Exercice 7 La fonction valeur absolue ●○○

Voici la courbe de la fonction $h(x) = |x|$ et la droite d'équation $y = 3$.



a. Calcule $h(-2{,}5)$ et $h(4)$. Quelle est la forme de la courbe ?

b. Résous graphiquement $|x| = 3$ et $|x| \leqslant 3$.

Exercice 8 La fonction cube ●●○

Résous dans $\mathbb{R}$: $x^3 = 8$; $x^3 = -27$; $x^3 < 1$; $x^3 \geqslant -8$.

Exercice 9 Encadrer une image ●●○

Complète les encadrements.

a. Si $2 \leqslant x \leqslant 3$, alors $\square \leqslant x^2 \leqslant \square$ et $\square \leqslant \dfrac{1}{x} \leqslant \square$

b. Si $-3 \leqslant x \leqslant -1$, alors $\square \leqslant x^2 \leqslant \square$

c. Si $-1 \leqslant x \leqslant 2$, alors $\square \leqslant x^2 \leqslant \square$

Exercice 10 Tableaux de variations ●●○

Dresse le tableau de variations de la fonction carré sur $[-3\,;\,2]$, puis de la fonction inverse sur $\left[\dfrac{1}{2}\,;\,4\right]$. Donne leur maximum et leur minimum.

Exercice 11 Comparer x, x^2 et x^3 ●●○

a. Pour $x = 0{,}5$ puis $x = 2$, calcule x, x^2 et x^3 et range-les.

b. Démontre que, pour $0 \leqslant x \leqslant 1$, $x^2 \leqslant x$ (indice : étudie $x - x^2 = x(1 - x)$).

Exercice 12 Des rectangles d'aire fixée ●●●

a. Un carré doit avoir une aire d'au moins 50 cm^2. Quelle doit être la longueur de son côté ?

b. Un rectangle a une aire de 12 cm^2 et un côté de longueur x cm. Exprime l'autre côté, puis encadre-le quand $2 \leqslant x \leqslant 6$.



LA FICHE MAGIQUE QUI VA AVEC

« Fonctions de référence »

Les courbes, variations et propriétés des fonctions carré, inverse, racine et cube réunies sur une fiche.

Les fiches magiques seconde : campusxyz.fr/produit/les-fiches-magiques-2de

CAMPUS XYZ

Corrigés

Exercices sur les fonctions de référence en seconde

Exercices sur les fonctions de référence en seconde : corrigés

CAMPUS XYZ

Exercice 1 — La fonction carré ●○○

a. 9, $0{,}25$, 3.

b. La fonction carré est **croissante sur** $[0\,;\,+\infty[$: $3{,}1 < 3{,}2$ donne $3{,}1^2 < 3{,}2^2$.
Elle est **décroissante sur** $]-\infty\,;\,0]$: $-2{,}5 < -1{,}5$ donne $(-2{,}5)^2 > (-1{,}5)^2$ (l'ordre s'inverse).

Exercice 2 — La fonction inverse ●○○

a. $-0{,}25$, 3, 5.

b. La fonction inverse est **décroissante sur** $]0\,;\,+\infty[$ et sur $]-\infty\,;\,0[$: elle inverse l'ordre.

$3{,}1 < 3{,}2$ donne $\dfrac{1}{3{,}1} > \dfrac{1}{3{,}2}$; $-5 < -2$ donne $\dfrac{1}{-5} > \dfrac{1}{-2}$ ($-0{,}2 > -0{,}5$).

Exercice 3 — Reconnaître les courbes ●○○

- $\mathcal{C}_1$: **carré** (parabole, passe par $(1\,;\,1)$ et $(-1\,;\,1)$).
- $\mathcal{C}_2$: **inverse** (hyperbole en deux morceaux, non définie en 0, passe par $(2\,;\,0{,}5)$).
- $\mathcal{C}_3$: **racine carrée** (seulement pour $x \geqslant 0$, passe par $(0\,;\,0)$ et $(1\,;\,1)$, puis monte de plus en plus lentement).
- $\mathcal{C}_4$: **cube** (passe par $(-1\,;\,-1)$, croissante sur $\mathbb{R}$).

Exercice 4 — Résoudre avec la fonction carré ●●○

On s'aide de la parabole et de la droite horizontale $y = k$.

- $S = \{-\sqrt{5}\,;\,\sqrt{5}\}$.
- La parabole est sous $y = 4$ entre -2 et 2 : $S = [-2\,;\,2]$.
- Elle est au-dessus de $y = 9$ avant -3 et après 3 : $S =]-\infty\,;\,-3[\cup]3\,;\,+\infty[$.
- Un carré est toujours positif : $S = \mathbb{R}$.

Exercice 5 Résoudre avec la fonction inverse ●●○

- $x = \frac{1}{2}$; $x = -\frac{1}{4}$.
- Sur la courbe : pour $x < 0$, $\frac{1}{x} < 0 < \frac{1}{2}$, tous conviennent ; pour $x > 0$, la fonction décroît et vaut $\frac{1}{2}$ en 2, donc $x > 2$.

  $S =]-\infty\,;\,0[\cup]2\,;\,+\infty[$.

Exercice 6 La fonction racine carrée ●●○

La fonction racine carrée est définie et **croissante** sur $[0\,;\,+\infty[$: on peut élever au carré des nombres positifs.

- $x = 9$; $S = [0\,;\,4]$; $S =]25\,;\,+\infty[$; une racine est positive : $S = \varnothing$.

Exercice 7 La fonction valeur absolue ●○○

a. $h(-2{,}5) = 2{,}5$ et $h(4) = 4$. La courbe est un **« V »** : $y = -x$ pour $x \leqslant 0$ et $y = x$ pour $x \geqslant 0$.

b. $S = \{-3\,;\,3\}$ et $S = [-3\,;\,3]$ (la courbe est sous la droite).

Exercice 8 La fonction cube ●●○

La fonction cube est **croissante sur** $\mathbb{R}$: chaque nombre a un seul antécédent, et l'ordre est conservé.

- $x = 2$; $x = -3$; $x^3 < 1^3 \iff x < 1$; $x^3 \geqslant (-2)^3 \iff x \geqslant -2$.

Exercice 9 Encadrer une image ●●○

a. Carré croissant sur $[0\,;\,+\infty[$: $4 \leqslant x^2 \leqslant 9$. Inverse décroissante : $\frac{1}{3} \leqslant \frac{1}{x} \leqslant \frac{1}{2}$.

b. Carré décroissant sur $]-\infty\,;\,0]$, l'ordre s'inverse : $1 \leqslant x^2 \leqslant 9$.

c. L'intervalle contient 0 : le minimum est 0 et le maximum est $2^2 = 4$, donc $0 \leqslant x^2 \leqslant 4$ (et non $1 \leqslant x^2$).

Exercice 10 — Tableaux de variations ●●○

Fonction carré : décroissante puis croissante, minimum en 0.

x	-3		0		2
x^2	**9**	↘	**0**	↗	**4**

Maximum 9 (en -3), minimum 0 (en 0). Fonction inverse : décroissante.

x	$\frac{1}{2}$		4
$\frac{1}{x}$	**2**	↘	**1/4**

Maximum 2, minimum $\frac{1}{4}$.

Exercice 11 — Comparer x, x² et x³ ●●○

a. $x = 0{,}5 : 0{,}125 \leqslant 0{,}25 \leqslant 0{,}5$, donc $x^3 < x^2 < x$. $x = 2 : 2 < 4 < 8$, donc $x < x^2 < x^3$.

b. Si $0 \leqslant x \leqslant 1$, alors $x \geqslant 0$ et $1 - x \geqslant 0$: le produit $x(1-x)$ est positif, donc $x - x^2 \geqslant 0$, soit $x^2 \leqslant x$.



La méthode pas à pas est dans la fiche magique **« Fonctions de référence »** (Les fiches magiques seconde, page 76).

Exercice 12 — Des rectangles d'aire fixée ●●●

a. $c^2 \geqslant 50$ avec $c > 0 : c \geqslant \sqrt{50} = 5\sqrt{2} \approx 7{,}07$ **cm** (la fonction racine est croissante).

b. L'autre côté mesure $\frac{12}{x}$. La fonction inverse est décroissante sur $]0\,;\,+\infty[$: $\frac{1}{6} \leqslant \frac{1}{x} \leqslant \frac{1}{2}$, donc $2 \leqslant \frac{12}{x} \leqslant 6$.



La méthode pas à pas est dans la fiche magique **« Fonctions de référence »** (Les fiches magiques seconde, page 76).

LES FICHES MAGIQUES SECONDE

Révise toute la seconde avec les fiches magiques



- **Plus de 40 fiches claires et illustrées** : tout le programme de seconde, une notion par page.
- **Des vidéos méthode** accessibles par QR code sur les fiches.
- **Des exercices corrigés** après chaque fiche pour vérifier que tout est acquis.

campusxyz.fr/produit/les-fiches-magiques-2de