Exercices sur les ensembles de nombres et les intervalles en seconde

CAMPUS XYZ

Exercice 1 À quels ensembles appartiennent-ils ? ●○○

Recopie le tableau et coche les ensembles auxquels appartient chaque nombre.

	$\mathbb{N}$	$\mathbb{Z}$	$\mathbb{D}$	$\mathbb{Q}$	$\mathbb{R}$
-3					
$2{,}5$					
$\frac{1}{3}$					
$\sqrt{16}$					
$\sqrt{2}$					
$-\frac{7}{2}$					

Exercice 2 Écrire un intervalle ●○○

Traduis chaque inégalité par un intervalle.

a. $x \geqslant 3$

b. $-2 < x \leqslant 5$

c. $x < 1$

d. $0 \leqslant x < 4$

e. $x > -\frac{1}{2}$

Exercice 3 Appartient ou pas ? ●○○

Complète par $\in$ ou $\notin$.

a. $2 \square\ ]2\,;\,5]$

b. $\pi \square\ [3\,;\,3{,}2]$

c. $-1 \square\ ]-\infty\,;\,-1[$

d. $0 \square\ \left[-\frac{1}{2}\,;\,\frac{1}{3}\right]$

e. $\sqrt{10} \square\ [3\,;\,4[$

f. $-5 \square\ ]-6\,;\,+\infty[$

Exercice 4 Représenter un intervalle ●○○

Représente sur une droite graduée les intervalles suivants.

$I = [-1\,;\,4]$ $J =]-\infty\,;\,2[$ $K =]-3\,;\,0]$

$L = [1{,}5\,;\,+\infty[$

Exercice 5 Intersection et réunion ●●○

On donne $I = [-2\,;\,4]$, $J =]1\,;\,6]$ et $K =]-\infty\,;\,0[$. Écris le plus simplement possible :

a. $I \cap J$ **b.** $I \cup J$ **c.** $I \cap K$

d. $J \cap K$ **e.** $I \cup K$

Exercice 6 Encadrements décimaux ●○○

À l'aide de la calculatrice, donne un encadrement :

a. de $\sqrt{2}$ d'amplitude 10^{-2} ;

b. de π d'amplitude 10^{-3} ;

c. de $\dfrac{2}{3}$ d'amplitude 10^{-1}, puis 10^{-4}.

Exercice 7 — Arrondir avec des chiffres significatifs ●●○

Arrondis chaque nombre avec le nombre de chiffres significatifs demandé.

a. $3{,}141\,59$ avec 3 chiffres

b. $0{,}004\,572$ avec 3 chiffres

c. $12\,345$ avec 3 chiffres

d. $9{,}96$ avec 2 chiffres

Exercice 8 — Décimal ou non ? ●●○

Pour chaque nombre, dis s'il est décimal. Si oui, donne son écriture décimale.

a. $\dfrac{7}{4}$

b. $\dfrac{3}{20}$

c. $\dfrac{1}{3}$

d. $\dfrac{5}{6}$

e. $\dfrac{21}{35}$

Exercice 9 — Encadrer une somme et un produit ●●○

On sait que $2 < x < 3$ et $1 < y < 4$. Encadre :

a. $x + y$ **b.** $2x$ **c.** $-x$

d. $x - y$ **e.** $-3x + 1$

Exercice 10 — Le sens des inégalités ●●○

On sait que $x \geqslant 2$. Que peut-on en déduire pour chaque expression ? Écris la réponse avec un intervalle.

a. $x + 5$ **b.** $-3x$ **c.** $-3x + 1$

d. $\dfrac{x - 4}{2}$

Exercice 11 — Un nombre qui se répète ●●●

On considère $x = 0{,}272\,727\ldots$ (le motif 27 se répète à l'infini).

a. Calcule $100x - x$.

b. Déduis-en x sous forme de fraction irréductible. x est-il rationnel ? décimal ?

c. Avec la même méthode, écris $y = 1{,}333\ldots$ sous forme de fraction.

Exercice 12 — Vrai ou faux ? ●●●

Dis si chaque affirmation est vraie ou fausse, et justifie.

a. Tout nombre décimal est rationnel.

b. La somme de deux nombres irrationnels est toujours irrationnelle.

c. L'intervalle $[1\,;\,2]$ contient une infinité de nombres rationnels.

d. Il existe un plus petit réel strictement positif.



LA FICHE MAGIQUE QUI VA AVEC

« Intervalles de $\mathbb{R}$ »

Notations, crochets, intersection et réunion d'intervalles expliqués pas à pas sur une fiche.

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

CAMPUS XYZ

Corrigés

Exercices sur les ensembles de nombres et les intervalles en seconde

Exercices sur les ensembles de nombres et les intervalles en seconde : corrigés

CAMPUS XYZ

Exercice 1 À quels ensembles appartiennent-ils ? ●○○

$\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{D} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$: un nombre d'un ensemble appartient aussi à tous les ensembles suivants.

	$\mathbb{N}$	$\mathbb{Z}$	$\mathbb{D}$	$\mathbb{Q}$	$\mathbb{R}$
-3		✓	✓	✓	✓
$2{,}5$			✓	✓	✓
$\frac{1}{3}$				✓	✓
$\sqrt{16} = 4$	✓	✓	✓	✓	✓
$\sqrt{2}$					✓
$-\frac{7}{2} = -3{,}5$			✓	✓	✓

$\frac{1}{3} = 0{,}333\ldots$ n'a pas d'écriture décimale finie : il est rationnel mais pas décimal. $\sqrt{2}$ est irrationnel.

Exercice 2 Écrire un intervalle ●○○

Crochet **tourné vers le nombre** si la borne est comprise ($\leqslant$, $\geqslant$), **tourné vers l'extérieur** sinon. Toujours ouvert en $\pm\infty$.

a. $[3\,;+\infty[$

b. $]-2\,;5]$

c. $]-\infty\,;1[$

d. $[0\,;4[$

e. $\left]-\frac{1}{2}\,;+\infty\right[$

Exercice 3 Appartient ou pas ? ●○○

a. $2 \notin]2\,;5]$ (crochet ouvert en 2)

b. $\pi \approx 3{,}14 \in [3\,;3{,}2]$

c. $-1 \notin]-\infty\,;-1[$

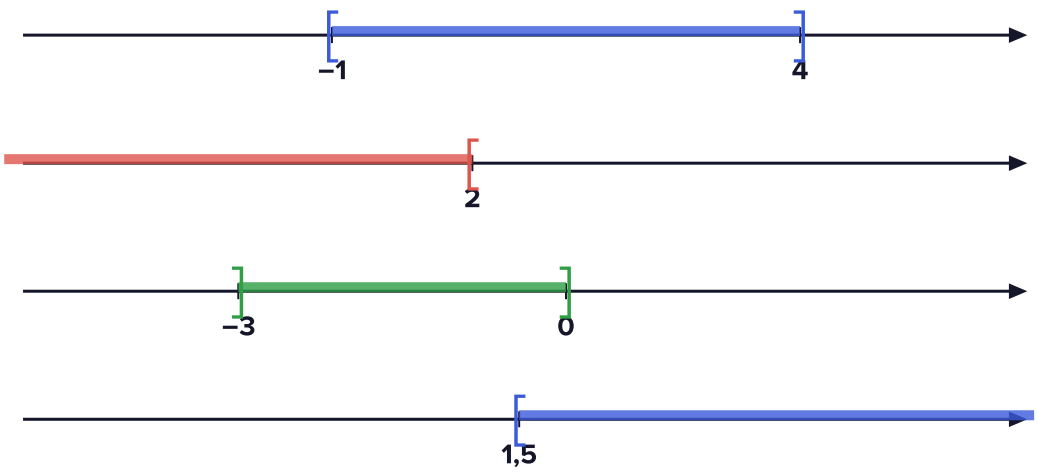
d. $0 \in \left[-\frac{1}{2}\,;\frac{1}{3}\right]$

e. $\sqrt{10} \approx 3{,}16 \in [3\,;4[$

f. $-5 \in]-6\,;+\infty[$

Exercice 4 — Représenter un intervalle ●○○

On colorie la partie de la droite qui correspond, avec les crochets dans le bon sens :



Exercice 5 — Intersection et réunion ●●○

$\cap$ (« et ») : les nombres communs aux deux. $\cup$ (« ou ») : les nombres d'au moins un des deux. Un dessin sur une droite aide beaucoup.

a. $I \cap J = \mathbf{]1\,;\,4]}$

b. $I \cup J = \mathbf{[-2\,;\,6]}$

c. $I \cap K = \mathbf{[-2\,;\,0[}$

d. $J \cap K = \mathbf{\emptyset}$

e. $I \cup K = \mathbf{]-\infty\,;\,4]}$

Exercice 6 — Encadrements décimaux ●○○

Un encadrement d'amplitude 10^{-n} : deux décimaux à n chiffres après la virgule, qui se suivent.

a. $\sqrt{2} \approx 1{,}414 : 1{,}41 < \sqrt{2} < 1{,}42$.

b. $\pi \approx 3{,}14159 : 3{,}141 < \pi < 3{,}142$.

c. $\dfrac{2}{3} = 0{,}6666\ldots : 0{,}6 < \dfrac{2}{3} < 0{,}7$ et $0{,}6666 < \dfrac{2}{3} < 0{,}6667$.

Exercice 7 — Arrondir avec des chiffres significatifs ●●○

Les chiffres significatifs commencent au premier chiffre non nul (les zéros de tête ne comptent pas).

a. $\mathbf{3{,}14}$

b. $\mathbf{0{,}004\,57}$

c. $\mathbf{12\,300}$ (ou $1{,}23 \times 10^4$)

d. $\mathbf{10}$ (on écrit $1{,}0 \times 10^1$ pour garder 2 chiffres)

Exercice 8 Décimal ou non ? ●●○

Une fraction irréductible est décimale si et seulement si son dénominateur ne contient que des facteurs 2 et 5 : on peut alors l'écrire avec un dénominateur 10, 100…

- $\frac{7}{4} = \frac{175}{100} = 1{,}75$.
- $\frac{3}{20} = \frac{15}{100} = 0{,}15$.
- $\frac{1}{3}$: dénominateur 3, **pas décimal**.
- $\frac{5}{6}$: $6 = 2 \times 3$, **pas décimal**.
- $\frac{21}{35} = \frac{3}{5} = 0{,}6$ (on simplifie d'abord par 7).

Exercice 9 Encadrer une somme et un produit ●●○

On peut ajouter des inégalités de même sens. Multiplier par un nombre **négatif** change le sens.

- $2 + 1 < x + y < 3 + 4$: $3 < x + y < 7$.
- $4 < 2x < 6$.
- On multiplie par -1 : $-3 < -x < -2$.
- $x - y = x + (-y)$ avec $-4 < -y < -1$: $-2 < x - y < 2$.
- $-9 < -3x < -6$, donc $-8 < -3x + 1 < -5$.

Exercice 10 Le sens des inégalités ●●○

- $x + 5 \geqslant 7$: $x + 5 \in [7\,;\,+\infty[$.
- $-3 < 0$ change le sens : $-3x \leqslant -6$, $-3x \in]-\infty\,;\,-6]$.
- $-3x + 1 \leqslant -5$: $]-\infty\,;\,-5]$.
- $x - 4 \geqslant -2$, puis on divise par $2 > 0$: $\frac{x-4}{2} \geqslant -1$, $[-1\,;\,+\infty[$.

Exercice 11 — Un nombre qui se répète ●●●

a. $100x = 27{,}2727\ldots$, donc $100x - x = 27$, soit $99x = 27$ (les décimales s'annulent).

b. $x = \dfrac{27}{99} = \dfrac{3}{11}$. x est **rationnel** mais **pas décimal** (11 n'est ni 2 ni 5).

c. $10y - y = 13{,}333\ldots - 1{,}333\ldots = 12$, donc $9y = 12$ et $y = \dfrac{4}{3}$.



La méthode pas à pas est dans la fiche magique **« Intervalles de $\mathbb{R}$ »** (Les fiches magiques seconde, page 10).

Exercice 12 — Vrai ou faux ? ●●●

a. **Vrai** : un décimal s'écrit $\dfrac{a}{10^n}$, c'est un quotient d'entiers.

b. **Faux** : $\sqrt{2}$ et $-\sqrt{2}$ sont irrationnels, mais leur somme vaut 0.

c. **Vrai** : par exemple $1 + \dfrac{1}{n}$ pour tout entier $n \geqslant 1$.

d. **Faux** : si $a > 0$, alors $\dfrac{a}{2}$ est encore strictement positif et plus petit que a.



La méthode pas à pas est dans la fiche magique **« Intervalles de $\mathbb{R}$ »** (Les fiches magiques seconde, page 10).

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