

Devoir maison n° 2

Ensembles de nombres — Ordre dans $\mathbb{R}$ — Droites dans le plan

Tronc Commun Sciences · Lycée Qualifiant Ibn Hazm · Prof. El Koudri Hamza · 2026–2027

Exercice 1 — Ensembles de nombres

★★★★★

- 1) Compléter par $\in$ ou $\notin$:
 — $\frac{35}{7} \dots \mathbb{N}$; $\frac{-3}{9} \dots \mathbb{Z}$; $\frac{21}{8} \dots \mathbb{D}$;
 — $\frac{4}{15} \dots \mathbb{D}$; $\sqrt{3} \dots \mathbb{Q}$; $-\sqrt{49} \dots \mathbb{Z}$.
- 2) On considère le nombre $A = \sqrt{7 - 2\sqrt{10}} - \sqrt{7 + 2\sqrt{10}}$. Calculer A^2 , puis en déduire une écriture simplifiée de A .
- 3) Donner l'écriture scientifique du nombre $B = \frac{36 \times 10^4 \times 5 \times (10^{-3})^2}{(3 \times 10^{-2})^2}$.
- 4) On considère un réel x . Développer et réduire $C = (x - 2)^3 - (x + 1)(x^2 - x + 1) + 6x^2$.
- 5) On considère un réel x . Factoriser $D = 8x^3 - 1 + (2x - 1)(x + 3)$.
- 6) Montrer que $\frac{33}{75} \in \mathbb{D}$, que $\frac{14}{21} \notin \mathbb{D}$ et que $\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{50}} \in \mathbb{Q}$.

Exercice 2 — Ordre dans $\mathbb{R}$

★★★★★

- 1) On considère deux réels x et y tels que $|x - 2| < \frac{1}{3}$ et $y \in [1; 3]$, et on pose $A = \frac{3y + 1}{y + 1}$.
 a) Montrer que $x \in \left] \frac{5}{3}; \frac{7}{3} \right[$.
 b) Montrer que $\frac{11}{6}$ est une valeur approchée de x à $\frac{1}{2}$ près.
 c) Vérifier que $A = 3 - \frac{2}{y + 1}$, puis en déduire que $A \in \left[2; \frac{5}{2} \right]$.
- 2) Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations : $|3x - 1| = |x + 5|$; $|2x + 3| = 7$; $|x - 4| = -2$.
- 3) Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations : $|x + 1| \leq 4$; $|2x - 3| > 5$; $1 < |x - 2| \leq 3$; $|4x + 1| < 3$.
- 4) Écrire sous forme d'un intervalle : $[-3; 5] \cap]1; 7]$; $] - \infty; 2[\cap [-4; +\infty[$; $] - \infty; 0] \cup [-2; +\infty[$.
- 5) On considère trois réels positifs a , b et c . Comparer $\sqrt{ab}$ et $\frac{a + b}{2}$, puis en déduire que $\sqrt{ab} + \sqrt{bc} + \sqrt{ca} \leq a + b + c$.

Exercice 3 — Droites dans le plan

★★★★★

- Le plan est rapporté à un repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$. On considère les points $A(2; 1)$, $B(5; -1)$ et $C(2; 2)$.
- 1) a) Déterminer une équation cartésienne de la droite (D) passant par A et de vecteur directeur $\vec{u}(3; -2)$.
 b) Vérifier que $B \in (D)$.
 - 2) On considère la droite $(\Delta) : \begin{cases} x = -1 + 3t \\ y = 4 - 2t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$.
 a) Le point C appartient-il à (Δ) ? Justifier.
 b) Montrer que $(D) \parallel (\Delta)$.
 - 3) On considère la droite (D') d'équation $x + 2y - 1 = 0$. Montrer que (D) et (D') sont sécantes en un point E que l'on déterminera.
 - 4) Déterminer les coordonnées du point F tel que le quadrilatère $ABCF$ soit un parallélogramme.
 - 5) On note F' le symétrique du point F par rapport à O .
 a) Déterminer les coordonnées de F' .
 b) Déterminer une équation cartésienne de la droite $(F'C)$.