

Devoir surveillé n° 3 — Durée : 2 heures

Polynômes, équations, inéquations et systèmes, statistiques

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

Barème : exercice 1 sur 8 points, exercice 2 sur 9 points, exercice 3 sur 3 points (total 20 points). Les points de chaque question sont indiqués entre crochets. Deux questions **bonus** (+0,5 pt chacune) permettent de compenser une erreur ; la note est plafonnée à 20.

Exercice 1 — Polynômes — 8 points★★★★★

On considère le polynôme $P(x) = -2x^3 + 3x^2 + 11x - 6$.

1) Vérifier que 3 est une racine de P . [1 pt]

2) En déduire qu'il existe un polynôme Q , à déterminer, tel que $P(x) = (x - 3)Q(x)$. [2 pts]

3) Montrer que $\frac{1}{2}$ et -2 sont les solutions de l'équation $Q(x) = 0$. [1 pt]

4) Donner une factorisation de $P(x)$ en produit de trois binômes. [1 pt]

5) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $P(x) = 0$. [1 pt]

6) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $-2x^3 + 3x^2 + 11x - 6 + (x - 3)(x + 2) = 0$. [2 pts]

Bonus [+0,5 pt]. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $P(x) \geq 0$.

Exercice 2 — Équations, inéquations et systèmes — 9 points★★★★★

1) a) Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations $x^2 - 2x - 3 = 0$ et $2x^4 - 7x^2 - 4 = 0$. [2 pts]

b) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $\frac{(-3x + 6)(x^2 - 2x - 3)}{2x + 8} \geq 0$. [2 pts]

2) Le plan est rapporté à un repère orthonormé. Résoudre graphiquement dans $\mathbb{R}^2$ l'inéquation $2x + y - 4 < 0$. [2 pts]

3) a) Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système $(S_1) : \begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ x - y = 5 \end{cases}$. [1 pt]

b) En déduire les solutions du système $(S_2) : \begin{cases} 2(x - 1)^2 + \frac{3}{y} = 5 \\ (x - 1)^2 - \frac{1}{y} = 5 \end{cases}$. [2 pts]

Exercice 3 — Statistiques — 3 points★★★★★

On considère les deux séries statistiques suivantes :

Série 1 : valeur	2	5	8	11	14
Effectif	2	5	6	5	2

Série 2 : valeur	4	6	8	10	12
Effectif	3	4	6	4	3

1) Montrer que les deux séries ont le même effectif total et la même moyenne. [1 pt]

2) Calculer la variance de chaque série. [1 pt]

3) Quelle est la série qui présente le moins de dispersion autour de la moyenne ? [1 pt]

Bonus [+0,5 pt]. On multiplie par 2 chaque valeur de la série 2. Déterminer, en justifiant, la moyenne et la variance de la nouvelle série.