Devoir Surveillé n°01 — Le second degré

Lycée Aljabr Oasis — Classe de 1MATHS3 • Mercredi 30 septembre 2026 • Durée : **1 h 30** • Pr. Elakili

Barème : Ex. 1 (4 pts) — Ex. 2 (4 pts) — Ex. 3 (3 pts) — Ex. 4 (4,5 pts) — Ex. 5 (4,5 pts)

Seule la calculatrice de type collège est autorisée. La qualité de la rédaction et la précision des justifications seront prises en compte.

Exercice 1 • Équations du second degré (4 points)

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes.

1. $3x^2 - 10x + 3 = 0$. **(1 pt)**

2. $9x^2 + 12x + 4 = 0$. **(1 pt)**

3. $2x^2 - 3x + 5 = 0$. **(1 pt)**

4. $x(x+4) = 2(3x+4)$. **(1 pt)**

Exercice 2 • Inéquations du second degré (4 points)

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes (on pourra s'aider d'un tableau de signes).

1. $3x^2 + 5x - 2 \leqslant 0$. **(1,5 pt)**

2. $-x^2 + x + 12 < 0$. **(1,5 pt)**

3. $x^2 - 6x + 10 \leqslant 0$. **(1 pt)**

Exercice 3 • Une équation bicarrée (3 points)

On considère l'équation (E) : $4x^4 - 17x^2 + 4 = 0$.

1. En posant $X = x^2$, écrire l'équation du second degré d'inconnue X associée à (E), puis la résoudre. **(1,5 pt)**

2. En déduire l'ensemble des solutions de (E) dans $\mathbb{R}$. **(1,5 pt)**

Corrigé détaillé en ligne (gratuit) :
https://missionmaths360.com/ds-second-degre-premiere-corrige/

Exercice 4 • Une équation à paramètre (4,5 points)

Soit m un réel. On considère l'équation d'inconnue x :

$$(E_m) \ : \ x^2 - 2(m-1)x + m + 5 = 0.$$

1. Montrer que le discriminant de (E_m) est $\Delta = 4\big(m^2 - 3m - 4\big)$. **(1 pt)**

2. Étudier le signe de $m^2 - 3m - 4$, puis en déduire le nombre de solutions de (E_m) selon les valeurs de m. **(1,5 pt)**

3. Pour quelles valeurs de m l'équation (E_m) admet-elle une racine double ? Préciser cette racine dans chaque cas. **(1 pt)**

4. Déterminer la valeur de m pour laquelle 1 est solution de (E_m). Pour cette valeur de m, déterminer l'autre solution sans calculer le discriminant. **(1 pt)**

Exercice 5 • Problème d'optimisation (4,5 points)

Une salle de spectacle compte 500 places. Lorsque le billet est vendu 60 DH, 300 spectateurs assistent au spectacle. Une étude montre que chaque baisse de 1 DH du prix du billet attire 10 spectateurs supplémentaires.
On note x la baisse du prix du billet, en DH, et $R(x)$ la recette correspondante, en DH.

1. Exprimer, en fonction de x, le prix du billet et le nombre de spectateurs. Justifier que $0 \leqslant x \leqslant 20$. **(1 pt)**

2. Montrer que, pour tout $x \in [0\,;20]$: $R(x) = -10x^2 + 300x + 18\,000$. **(0,5 pt)**

3. Montrer que, pour tout $x \in [0\,;20]$: $R(x) = -10(x-15)^2 + 20\,250$. **(1 pt)**

4. En déduire le prix du billet pour lequel la recette est maximale. Préciser alors le nombre de spectateurs et la recette maximale. **(1 pt)**

5. Déterminer les valeurs de x pour lesquelles la recette est supérieure ou égale à 20 000 DH (on pourra utiliser la forme canonique). Interpréter en termes de prix du billet. **(1 pt)**

Fin de l'épreuve — Bon courage à tous !