

EPREUVE DE MATHEMATIQUES :

Compétences visées : polynômes, équations, inéquations et systèmes linéaires dans $\mathbb{R}^2$ et $\mathbb{R}^3$

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES/ 15.5 PTS

Exercice 1 (0,5pt + 0,5pt + 1pt + 1pt + 1pt = 4points)

Dans le tableau ci-dessous, pour chacune des affirmations/questions inscrites dans la colonne gauche, une seule des quatre réponses qui vous sont proposés est exacte ; préciser pour chaque question/affirmation, laquelle.

Question	Réponse N°1	Réponse N°2	Réponse N°3	Réponse N°4
1) Le polynôme P défini par : $P(x) = x^2 - x + 3$	Admet une racine double	N'admet pas de racine	Admet deux racines distinctes	Est toujours négatif
2) Le polynôme Q défini par : $Q(x) = x^2 - 2x\sqrt{2} + \sqrt{3}$	Admet une racine double	Admet deux racines de même signe	Admet deux racines de signes opposés	N'admet pas de racine
3) L'ensemble solution de l'inéquation $-x^2 - 3x + 4 > 0$ est :	$S =] - 4; 1[$	$S = [-4; 1]$	$S = [-4; 1[$	$S =] - 4; 1]$
4) L'ensemble solution de l'inéquation $2x^2 + x + 5 \leq 0$ est	$S = \{-23\}$	$S = \mathbb{R}$	$S = \{\emptyset\}$	$S = \emptyset$
5) Les longueurs des côtés d'un champ rectangulaire de périmètre $38m$ et d'aire $90m^2$ sont :	longueur = $10m$ et largeur = $9m$	longueur = $-10m$ et largeur = $-9m$	longueur = $9m$ et largeur = $10m$	longueur = $-9m$ et largeur = $-10m$

Exercice 2 4 points

Consider the polynomial P defined by : $P(x) = 9x^3 + 20x^2 - 111x + 70$ and the equation (E): $9x^2 - 25x + 14 = 0$.

1. a) Solve in $\mathbb{R}$ the equation (E). 0,5pt
b) Deduce the resolution in $\mathbb{R}$ the equation $\sqrt{x+2} = 3x - 4$. 1pt
2. a) Check that -5 is a root of the polynomial P . 0,5pt
b) Deduce from question 1 a) the solutions of the equation $P(x) = 0$. 1pt
c) Then solve in $\mathbb{R}$, the inequation $P(x) > 0$. 1pt

Exercice 3**2,5 points**

- 1) vérifier que $\sqrt{3 + 2\sqrt{2}} = 1 + \sqrt{2}$. **0,5pt**
- 2) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $2x^2 + (1 - \sqrt{2})x - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$. **1pt**
- 3) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $2x^2 + (1 - \sqrt{2})x - \frac{\sqrt{2}}{2} \leq 0$. **1pt**

Exercice 4**5 points**

- 1) Résoudre dans $\mathbb{R}^3$ par la méthode du pivot de GAUSS le système : **1,5pt** $\times 2 = 3pts$

$$(S): \begin{cases} x - y + 2z = 5 \\ 3x + 2y + z = 10 \\ 2x - 3y - 2z = -10 \end{cases}, \text{ puis en déduire la résolution de } (S'): \begin{cases} x^2 - \frac{2}{y-1} + 2\sqrt{z+3} = 5 \\ 3x^2 + \frac{4}{y-1} + \sqrt{z+3} = 10 \\ 2x^2 - \frac{6}{y-1} - 2\sqrt{z+3} = -10 \end{cases}$$

- 2) Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système : $\begin{cases} x^2 + y^2 = 25 \\ \frac{x}{y} + \frac{y}{x} = \frac{25}{12} \end{cases}$ **2pts**

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES / 4.5 pts

Palier des compétences : résoudre une situation problème, déployer un raisonnement mathématiques et communiquer à l'aide du langage mathématiques en faisant appel à :

- Inéquations de second degré dans $\mathbb{R}$;
- Equations de second degré dans $\mathbb{R}$;
- Systèmes d'équations linéaires.

La société dans laquelle **BOUBA** travaille est une société qui fabrique des sous-vêtements et des draps. La courbe de production journalière de S sous-vêtements et de D draps de l'usine est donnée par l'inéquation $S^2 + 4S + 8D \leq 2496$. Pour épargner son argent, **BOUBA** a placé dans une banque pendant deux ans la somme de 40 000FCFA à un taux annuel de $x\%$ à intérêts composés (c'est-à-dire à la fin de chaque année, les intérêts produits s'ajoutent au capital pour former le nouveau capital). Au bout de 2 ans il retire 47 500FCFA. Les 3 enfants de BOUBA se rendent au marché du village et achètent des fruits de même variété chez le même marchand. Le premier achète 2 ananas, 5 mangues et 4 papayes et paie 720F, le deuxième achète 3 ananas, 5 mangues et 1 papaye et paie 530F et le troisième achète 2 ananas, 7 mangues et 8 papayes.

- 1) Trouver le nombre maximum de sous-vêtements que cette société peut produire en une journée de travail si elle ne produit pas de drap. **1,5pt**
- 2) Déterminer le taux annuel x du placement de BOUBA. **1,5pt**
- 3) Déterminer la somme que va payer le troisième enfant de BOUBA. **1,5pt**

EXAMINATEUR : HAMADOU GAGA

Good work !!!

Albert Einstein : « L'enseignement devrait être ainsi : celui qui le reçoit le recueille comme un don inestimable mais jamais comme une contrainte pénible. »