

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

L'épreuve comporte 2 parties obligatoire. La qualité de la rédaction, la présentation et la clarté des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

PARTIE A : ÉVALUATION DES RESSOURCES :/ 15.5pts

Exercice 1 : /4.5pts

Considérons les polynômes P et Q définis par : $P(x) = -x^4 + 3x^2 + 4$ et $Q(x) = x^2 + 2x\sqrt{2} + \sqrt{3}$.

1. Résoudre dans \mathbb{R} les équations $P(x) = 0$, $Q(x) = 0$ et $\sqrt{x-2} = x + 10$. **3×1pt**
2. Étudier les signes des polynômes $P(x)$ et $Q(x)$ dans un tableau de signe. **1pt**
3. En déduire les solutions des inéquations : $P(x) > 0$ et $Q(x) \leq 0$. **0.5pt**

Exercice 2 : /3.25pts

Soit le polynôme P défini dans \mathbb{R} par : $P(x) = -2x^3 + 3x^2 + 5x - 6$.

1. Montrer que 2 est racine de P . **0.5pt**
2. Déterminer les nombres réels a, b et c tels que $P(x) = (x-2)(ax^2 + bx + c)$. **0.75pt**
3. Résoudre dans \mathbb{R} :
a) $P(x) = 0$; b) $P(x) < 0$. **0.5pt+1.5pt**

Exercice 3 :/3.25pts

1. a) Résoudre dans \mathbb{R}^2 , par la méthode des déterminants, le système d'équations suivant :
$$(S) \begin{cases} -x + 3y = 2 \\ 3x + 2y = 5 \end{cases} \quad \mathbf{1pt}$$

b) En déduire dans \mathbb{R}^2 l'ensemble solution du système d'équations suivants :
$$(S_1) \begin{cases} -\frac{1}{x+3} + \frac{3}{2y+1} = 2 \\ \frac{3}{x+3} + \frac{2}{2y+1} = 5 \end{cases} \quad \mathbf{0.5pt}$$
2. a) Résoudre dans \mathbb{R} le système suivant :
$$\begin{cases} 2x + 2y = 96 \\ x \times y = 90. \end{cases} \quad \mathbf{1pt}$$

b) Moussa a un champ rectangulaire de périmètre $38m$ et de surface $90m^2$. Déterminer la longueur et la largeur de ce champ. **0.75pt**

Exercice 4 :/2.5pts

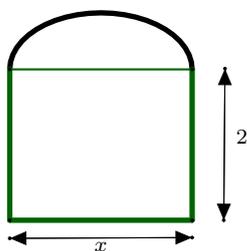
1. Résoudre dans \mathbb{R}^3 les systèmes d'équations suivants :
$$\begin{cases} 5x + 2y + 3z = 5 \\ 6x + 12y + 7z = 19 \\ x + 14y + z = 15 \end{cases} ; \quad \begin{cases} -x + y + 2z = -2 \\ 2x + y - z = 1. \end{cases} \quad \mathbf{1.5pt+1pt}$$
2. Calculer $\cos \frac{5\pi}{12}$ et $\sin \frac{5\pi}{12}$. Sachant que $\frac{5\pi}{12} = \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{4}$. **1pt**

PARTIE B : ÉVALUATION DES COMPÉTENCES : /4.5 pts

Consigne : Résoudre, déployer un raisonnement mathématique et communiquer à l'aide du langage mathématique dans des situations de vie où interviennent : des inéquations dans \mathbb{R} , des équations dans \mathbb{R} et des systèmes d'équations dans \mathbb{R}^3 .

Situation :

Monsieur AMADOU est un entrepreneur de la ville de Bibémi, il aimerait construire la porte de son poulailler comme l'indique la figure ci-dessous. Pour ces projets, il achète un article qui coûtait 50 000 frs CFA mais qui a subi une augmentation de $t\%$, puis une réduction de $(t - 2)\%$ à 50 760 frs CFA. De son côté, madame AMADOU amène leurs trois enfants faire quelques achats compte tenu que c'est déjà la rentrée scolaire. Ainsi le premier enfant prend 8 cahiers de 200 pages, 2 cahiers de 288 pages et 3 cahiers de 120 pages pour un montant de 5 250 frs CFA, le deuxième enfant prend 4 cahiers de 200 pages, 3 cahiers de 288 pages et 2 cahiers de 120 pages pour un montant de 3 900 frs CFA et le troisième enfant prend 5 cahiers de 200 pages, 2 cahiers de 288 pages et 2 cahiers de 120 pages pour un montant de 3 750 frs CFA.



Tâches :

1. Déterminer les valeurs de x pour lesquelles l'aire du rectangle sera plus grande que l'aire du demi-disque. **1.5pt**
2. Déterminer le prix de l'article acheté par monsieur AMADOU après l'augmentation. **1.5pt**
3. Déterminer le prix unitaire des différents cahiers achetés par madame AMADOU **1.5pt**

Présentation/0.5pt

« *Le Succès se trouve au bout de l'effort!!!* »