

EPREUVE DE MATHÉMATIQUES

NB : la clarté, la lisibilité et toutes les étapes de calculs seront prises en compte. L'épreuve est numérotée sur deux pages

A. EVALUATION DES RESSOURCES : [15,5pts]

EXERCICE 1 : [07pts]

1- Résoudre dans \mathbb{R}^2 le système : $\begin{cases} x^2 + y^2 = 10 \\ x + y = 4 \end{cases}$ [1pt]

2- On considère le polynôme : $p(x) = 2\sqrt{2}x^3 - (6 - \sqrt{2})x^2 - (3 + \sqrt{2})x + 3$

a- Montrer que -1 est une racine de $p(x)$ [0,25pt]

b- Déterminer les réels a , b et c tel que $p(x) = (x + 1)(ax^2 + bx + c)$ [0,75pt]

c- Calculer $(6 - \sqrt{2})^2$ [0,25pt]

d- Résoudre les équation et inéquations suivant : $p(x) = 0$ et $p(x) \leq 0$ [1,25pt]

3- Un champ rectangulaire à pour dimension x et y . si on augmente de $3m$ chacune de ces dimensions, sa surface augmente de $219m^2$. Par contre si l'on diminue de $3m$ chacune de ces dimensions, sa surface est de $903m^2$. Quelles sont les dimensions de ce champ [1,25pt]

4- résoudre le système : $\begin{cases} x + 2y + z = 8 \\ x - y - z = -4 \\ x + 4y - 5z = -6 \end{cases}$ [1pt]

5- une entreprise fabrique des jouets en bois qui nécessitent : $2kg$ de bois et $3h$ de travail pour un camion ; $500g$ de bois et $4h$ de travail pour un pantin ; $800g$ de bois et $3h30$ de travail pour un chien à trainer. Déterminer le nombre des camions de pantins et de chiens fabriqués si on utilise exactement $91kg$ de bois et si on travaille $313h$ et si on fabrique 89 objets au total [1,5pt]

EXERCICE 2 : [04pts]

1- résoudre les équations : $-x + 5\sqrt{x} - 6 = 0$; $(\frac{2}{x+2})^2 - \frac{14}{x+1} + 6 = 0$; $\sqrt{7-x} = 2 - x$ [2,5pts]

2- au bord de sa vieille moto, FOMO parcourt $40km$ pour se rendre d'un village à une ville. Pour ménager sa boite de vitesse au retour, il diminue sa vitesse moyenne V de $12km/h$ et constate que la durée de son trajet a augmenté de trois quarts d'heures. On note t le temps mis à l'aller

a- montrer que t vérifie l'équation (E) : $4t^2 + 3t - 10 = 0$ [0,75pt]

b- détermine alors la vitesse moyenne V de son trajet aller en Km/h [0,75pt]

3-

EXERCICE 3 : [05pts]

I- Résoudre dans $]-\pi; \pi]$, l'équation : $\cos 2x - \sqrt{3}\sin 2x = 1$ [1,25pt]

II- En remarquant que $\frac{\pi}{4} = 2 \times \frac{\pi}{8}$ et que $\tan 2x = \frac{2\tan x}{1 - \tan^2 x}$; calculer $\tan \frac{\pi}{8}$ [0,75pt]

III- On veut résoudre l'équation (E) : $4\sin^2(x) + 2(\sqrt{2} - \sqrt{3})\sin(x) - \sqrt{6} = 0$

1- Calculer $(\sqrt{2} + \sqrt{3})^2$ [0,25pt]

2- Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $4t^2 + 2(\sqrt{2} - \sqrt{3})t - \sqrt{6} = 0$ [0,75pt]

3- Enduire dans $[0; 2\pi]$ les solutions de l'équation (E) et placer les solutions sur le cercle trigonométrique. [1,25pt]

4- Donner la nature du polygone obtenu et calculer son aire [0,75pt]

B-EVALUATION DES COMPETENCES : [04,5pts]

Un commerçant possède un terrain rectangulaire d'aire $713m^2$ donc la différence entre les dimensions de ce terrain est de $8m$. Il a pour projet de l'entourer avec 3 rangés de fil barbelé qui se vent à $550FCFA$ le mètre sur le marché. Pour l'acquisition de ce terrain, il aurait contracté un prêt bancaire d'une somme de $3\,200\,000FCFA$ d'un taux inconnu $x\%$ la première année. L'ensemble du capital et les intérêts auraient produit l'année suivante, un intérêt de $345\,600FCFA$ d'un taux de $(x + 2)\%$. Il avait construit une piscine dans un espace de son terrain. Pour cela il a recruté un certain nombre de maçons qui devraient se partager équitablement la somme de $189\,000FCFA$ représentant leur paie. Le jour du travail, deux maçons étaient absents ce qui aurait entraîné une augmentation de $600FCFA$ à la paie de chaque maçon présent

TACHES :

- 1- Déterminer l'intérêt dans cette banque la première année [1,5pts]
- 2- Combien de maçon a-t-il recruté ? [1,5pts]
- 3- Combien lui fat-il pour acheter la quantité utile de fil barbelé ? [1,5pts]