MINESEC/DR-LT/DD-WOURI
Institut Polyvalent Bilingue
De l'Expérence (IPBEX)
Département de Mathématiques

Année scolaire : 2022/2023
Classe : Première D
Durée :3h Coef : 4
Evaluation N^o2

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

PARTIE A :EVALUATION DES RESSOURCES [15 pts]

Exercice 1 : [3,5 pts]

On considère le polynôme $P(x) = 3x^3 + x^2 - 6x - 4$

1. Calculer $P(-1)$, puis conclure. **[0,5 pt]**
2. Déterminer les réels a, b et c tel que $P(x) = (x+1)(ax^2 + bx + c)$ **[1 pt]**
3. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $P(x) = 0$ et l'inéquation $P(x) \geq 0$ **[2 pt]**

Exercice 2 : [3,5 pts]

1. Résoudre dans $\mathbb{R}^3$ le systéme (S) suivant : **[1,5 pt]**

$$\begin{cases} 45x + 75y + 120z = 546 \\ 7x + 10y + 16z = 77 \\ 35x + 45y + 60z = 342 \end{cases}$$

2. En déduire l'ensemble solution dans $\mathbb{R}^3$ du systéme (S') suivant : **[1 pt]**

$$\begin{cases} 45\sqrt{x} + 75y^2 + \dfrac{240}{z-1} = 546 \\ 7\sqrt{x} + 10y^2 + \dfrac{32}{z-1} = 77 \\ 35\sqrt{x} + 45y^2 + \dfrac{120}{z-1} = 342 \end{cases}$$

3. Un comité de développement d'un village voudrait acheter les appareils suivants : une motopompe, une tronçonneuse et un groupe électrogène qui coûtent respectivement 546 000 Fcfa, 770 000 Fcfa et 342 000 Fcfa. Pour obtenir des fonds, il repartit ses membres en trois groupe A, B et C selon leurs revenus. Le tableau ci-dessous donne la contribution de chaque membre par appareil en fonction de son groupe.

	Contribution par membre		
	Groupe A	Groupe B	Groupe C
Motopompe	4 500	7 500	12 000
Tronçonneuse	7 000	10 000	16 000
Groupe électrogène	3 500	4 500	6 000

http://sujetexa.com

Déterminer le nombre de membres de ce comité. **[1 pt]**

Exercice 3 : [8 pts]

I) 1. Soit t un nombre réel.

a. Montrer que $\cos t \sin t \cos 2t \cos 4t = \frac{1}{8}\sin 8t$. **[1 pt]**

b. En déduire que $\cos\frac{\pi}{24}\sin\frac{\pi}{24}\cos\frac{\pi}{12}\cos\frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{16}$. **[1 pt]**

2. Soient l'équation $(E) : 2x^2 + (\sqrt{2}+4)x + 2\sqrt{2} = 0$ et l'inéquation $(I) : 2x^2 + (\sqrt{2}+4)x + 2\sqrt{2} \geq 0$.

a. Vérifier que $(4-\sqrt{2})^2 = 18 - 8\sqrt{2}$. **[0,5 pt]**

b. Résoudre dans $\mathbb{R}$, l'équation (E). **[1 pt]**

c. Déduire dans $\mathbb{R}$, la solution de l'inéquation (I). **[0,5 pt]**

3. Soit l'équation $(E') : 2\sin^2 x + (\sqrt{2}+4)\sin x + 2\sqrt{2} = 0$.

a. Déduire de la question 2.*b* la résolution dans l'intervalle $]-\pi;\pi]$ de l'équation (E'). **[1 pt]**

b. Placer les images des solutions sur le cercle trigonométrique. **[1 pt]**

II) Soient $(A;2)$ et $(B;3)$ deux points pondérés dont les coordonnées dans le repère orthonormé $(o;\vec{i};\vec{j})$ sont : $A(-2;3)$ et $B(7;-6)$.

1. Justifier l'existence du barycentre G de $(A;2)$ et $(B;3)$ **[0,5 pt]**

2. Déterminer $\vec{AG}$ en fonction de $\vec{AB}$, puis construire le point G. **[0,75 pt]**

3. Déterminer les coordonnées du point G. **[0,75 pt]**

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES [5 pts]

Pour assister au match d'ouverture de la coupe du monde Quatar 2022, un groupe de supporters veulent quitter leur hôtel pour se rendre au Stade Al-Bayt. Ils décident de réserver des bus dans une agence de voyage. Les clauses de la négociation sont les suivantes :

- Si le groupe est seul, il paye l'équivalent de 1 200 000 Fcfa.
- S'il y'a 120 supporters de plus, le groupe et les supporters paieront l'équivalent 1 260 000 Fcfa à raison d'une réduction de 1000 Fcfa par billet.

Pendant la longue attente, un groupe de 120 supporters en plus s'amène parmi lesquels monsieur YONTA, fanatique de football qui voudrait bien y aller et n'a réservé que l'équivalent 3500 Fcfa pour son transport.

Ce même jour, monsieur YONTA a confectionné le drapeau du Cameroun ayant la forme d'un

http://sujetexa.com

polygone dont les sommets sont situés sur un arc circulaire et sont images des solutions dans $]-\pi;\pi]$ de l'équation :

$$4\cos^2 x - (2\sqrt{3}+2)\cos x + \sqrt{3} = 0.$$

Dans l'optique d'augmenter le budget reservé pour son séjour au Quatar, monsieur YONTA avait décidé de placer dans une banque pendant deux ans la somme de 17 280 000 Fcfa à un taux d'intérêt annuel de $x\%$. Au bout des deux années, il a retiré 20 908 800 Fcfa.

Tâche 1 : Quelle est l'aire du drapeau confectionné par monsieur YONTA ? **[1,5 pt]**

Tâche 2 : Déterminer le taux annuel x du placement de monsieur YONTA. **[1,5 pt]**

Tâche 3 : La somme dont dispose monsieur YONTA lui permettra t-il de se déplacer afin d'assister au match d'ouverture de la coupe du monde Quatar 2022 ? **[1,5 pt]**

Présentation : [0,5 pt]

http://sujetexa.com