

MINESEC	COLLEGE POLYVALENT DE L'UNITE		Date : Novembre 2024			
C.P.U MBOUDA	EXAMEN	Contrôle continu N°02	Classe	2nd C	Durée	3h
Coef : 05	EPREUVE	MATHEMATIQUES	Prof	Olivier SCEO		

Le sujet comporte deux parties obligatoires réparties sur deux pages.

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES

(15 points)

EXERCICE 1 : **5,5 points**

On donne : $\alpha = \sqrt{1 + \frac{\sqrt{7}}{4}} - \sqrt{1 - \frac{\sqrt{7}}{4}}$; $\gamma = \frac{(8^{n+1} + 8^n)^2}{(4^n - 4^{n-1})^3}$

- 1)** α est nombre rationnel définie par l'égalité ci-dessus

 - Donner en justifiant le signe de α . (0,75pt)
 - Calculer α^2 et déduire la valeur exacte de α . (0,5pt*2)

2) Monter γ est un nombre entier naturel que l'on précisera (0,5pt)

3) Soient a, b, c , et d des réels strictement positifs.

 - Démontrer que : $(a^2 + b^2)(c^2 + d^2) = (ac + bd)^2 + (bc - ad)^2$ (0,75pt)
 - Ecrire 45×113 sous la forme d'une somme de carrés d'entiers naturels. (0,5pt)

4) Soit n un entier naturel non nul.

 - Montrer que $\frac{1}{n(n+1)} = \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1}$
 - On pose $S_n = \frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \dots + \frac{1}{n \times (n+1)}$. Montrer que :
$$S_n = 1 - \frac{1}{n+1} \text{ et que } S_n < 1 \quad (0,5pt*2)$$

5) Résoudre graphiquement dans $IR \times IR$ le système : $(S) \begin{cases} 4x + y \leq 4 \\ x + y \leq 2 \end{cases}$ (1pt)

EXERCICE 2 : **5points**

- 1)** On considère le polynôme P défini par : $P(x) = -x^2 + 5x - 6$

 - Déterminer la forme canonique de P . (0,75pt)
 - Factoriser le polynôme P . (0,5pt)
 - Résoudre l'équation : $P(x) = 0$ (0,5pt)
 - Dresser le tableau des signes de P puis, en déduire la solution dans IR de : $P(x) > 0$. (1pt)

2) Résoudre dans IR les équations suivantes : $|7 - 2x| = |-6x + 4|$. (0,75pt)

3) Résoudre dans IR les inéquations suivantes : a) $|x - 4| > 5$; b) $\frac{-4x+7}{2x+6} \leq 2$ (0,75pt × 2) = (1,5pts)

EXERCICE 3 : **4,5 pointts**

Soit $\mathfrak{B} = (\vec{i}, \vec{j})$ une base vectorielle de \mathcal{V} . Soit $m \in IR$. On donne les points $I\binom{m+1}{3}; J\binom{3m+1}{1}$
 $K\binom{2m+1}{2m+6}$ Et les vecteurs $\vec{u} = 2\vec{i} + 3\vec{j}; \vec{v} = \vec{i} - \vec{j}; \vec{w} = \left(\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}\right)\vec{i} + \left(\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}\right)\vec{j}$

$$\vec{a} = (1 - 2\sqrt{3})\vec{i} + (\sqrt{3} + \sqrt{2})\vec{j} ; \quad \vec{b} = (6 - \sqrt{3})\vec{i} - (3 + \sqrt{6})\vec{j}$$

- 1)** Montrer que (\vec{u}, \vec{v}) est une base de \mathcal{V} (0,5pt)
- 2)** Déterminer les coordonnées de \vec{i} et \vec{j} dans la base (\vec{u}, \vec{v}) . (0,75pt)
- 3)** Montrer que le vecteur \vec{w} est un vecteur unitaire. (0,5pt)
- 4)** Montrer les vecteurs \vec{a} et \vec{b} sont colinéaires. (0,5pt)
- 5)** Calculer les coordonnées des vecteurs \vec{IJ} et \vec{IK} en fonction de m . (1pt)
- 6)** Choisir la bonne réponse $\det(\vec{IJ}, \vec{IK})$ est égal à : a) $4m^2 - 8m$; b) $4m^2 + 6$; c) $4m^2 + 8m$.
- 7)** Déterminer les valeurs de m pour lesquelles les points I, J et K sont alignés. (0,5pt)

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES

(5 points)

Situation :

M.TSONA est un grand ingénieur qui possède un terrain de forme rectangulaire d'aire **300 m²** et dont la longueur dépasse la largeur de 5 m. Afin d'y faire l'élevage, il souhaite clôturer ce terrain à l'aide d'un grillage ayant pour longueur **75 m**.

M.TSONA assiste avec ses amis à un concours de natation constitué de **trois fois** plus de femmes que d'hommes. Après la première phase, **huit couples** (**un homme et une femme**) sont éliminés et il reste **cinq fois** plus de femmes que d'hommes.

M.TSONA avec ses cinq amis sont assis autour d'une table pour mieux apprécier le jeu, il commande à boire. Lors du premier service, il commande **4 petites bières** et **2 petits jus** pour un montant de **2480 FCFA**. Lors du second service, il commande **2 petites bières** et **3 petits jus** pour un montant de **1920 FCFA** et aux troisièmes services, il commande une petite bière, **un petit jus** **2 verres** de vin rouge pour un montant de **1790 FCFA**.

Taches :

- 1)** La longueur du grillage peut-elle suffire pour la clôture du terrain de M. TSONA ? (1,5pt)
- 2)** Déterminer le nombre de femmes et le nombre d'hommes qui ont participes à ce concours (1,5pt)
- 3)** La somme de **1100 FCFA** suffira-t-elle pour les deux verres de vin rouge lors du troisième service ? (1,5pt)

Présentation : 0,5pt

	<i>Production</i>	<i>Interprétation Correcte de la Situation (0,5pt)</i>	<i>Utilisation Correcte des Outils (0,5pt)</i>	<i>Cohérence (0,5pt)</i>
<i>Tache 1</i>				
<i>Tache 2</i>				
<i>Tache 3</i>				