

MINESEC	COLLEGE POLYVALENT DE L'UNITE		Date : Novembre 2024			
C.P.U MBOUDA	EXAMEN	Contrôle continu N°02	Classe	2 nd 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 : $\alpha = \sqrt{1 + \frac{\sqrt{7}}{4}} - \sqrt{1 - \frac{\sqrt{7}}{4}}$; $\gamma = \frac{(8^{n+1} + 8^n)^2}{(4^n - 4^{n-1})^3}$

- α est nombre rationnel définie par l'égalité ci-dessus
 - Donner en justifiant le signe de α . (0,75pt)
 - Calculer α^2 et déduit la valeur exacte de α . (0,5pt*2)
- Monter γ est un nombre entier naturel que l'on précisera (0,5pt)
- 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)
- 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 :

$$S_n = 1 - \frac{1}{n+1}$$
 et que $S_n < 1$ (0,5pt*2)
- Résoudre graphiquement dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ le système : $(S) \begin{cases} 4x + y \leq 4 \\ x + y \leq 2 \end{cases}$ (1pt)

EXERCICE 2 : 5points

- 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 \mathbb{R} de : $P(x) > 0$. (1pt)
- Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes : $|7 - 2x| = |-6x + 4|$. (0,75pt)
- Résoudre dans \mathbb{R} les inéquations suivantes : a) $|x - 4| > 5$; b) $\frac{-4x+7}{2x+6} \leq 2$ (0,75pt $\times 2$) = (1,5pts)

EXERCICE 3 : 4,5 pointts

Soit $\mathcal{B} = (\vec{i}, \vec{j})$ une base vectorielle de \mathcal{V} . Soit $m \in \mathbb{R}$. On donne les points $I\left(\begin{smallmatrix} m+1 \\ 3 \end{smallmatrix}\right)$; $J\left(\begin{smallmatrix} 3m+1 \\ 1 \end{smallmatrix}\right)$

$K\left(\begin{smallmatrix} 2m+1 \\ 2m+6 \end{smallmatrix}\right)$ Et les vecteurs $\vec{u} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$; $\vec{v} = \vec{i} - \vec{j}$; $\vec{w} = \left(\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}\right)\vec{i} + \left(\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}\right)\vec{j}$

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

- 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 participés 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>Tache1</i>				
<i>Tache2</i>				
<i>Tache 3</i>				