

Délégation Régionale du Nord

COLLEGE PRIVÉ BILINGUE

ÉMERGENCE DE NGONG

DÉPARTEMENT DE MATHÉMATIQUES

Examineur: Mr KAKA DAIROU.W.S



Séquence N°2

MINESEC

ANNÉE SCOLAIRE 2025-2026

CLASSE: 2nde C

DURÉE: 3H COEF: 5

La qualité et la clarté de la rédaction sont les éléments qui définissent l'hygiène de la mathématique

PARTIE A EVALUATION DES RESSOURCES 14.5pts

EXERCICE 1 (4.5pts)

- 1- On considère les polynômes suivants $P(x) = -4x^2 + 2(\sqrt{3} + \sqrt{2})x - \sqrt{6}$
- 2- Montrer que: $\left[\frac{\sqrt{6}}{4} - \left(\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{4} \right)^2 \right] = - \left(\frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{4} \right)^2$ 1pt
- 3- Déduire la forme canonique de $P(x)$ 1pt
- 4- Déduire la résolution de l'équation (E_{II}): $-4x^2 + 2(\sqrt{3} + \sqrt{2})x - \sqrt{6} = 0$ 1pt
- 5- Résoudre l'inéquation (I_o): $-4x^2 + 2(\sqrt{3} + \sqrt{2})x - \sqrt{6} \leq 0$. 1,5pt

EXERCICE 2 (6pts)

On considère le polynôme $P(x) = x^3 - 7x - 6$

- 1- Montrer que **-2** est racine de P . 0,5pt
- 2- Déterminer les réels **a, b** et **c** tels que $P(x) = (x + 2)(ax^2 + bx + c)$. 1,5pt
- 3- On donne $K(x) = x^2 - 2x - 3$
 - a- Déterminer la forme canonique K . 1pt
 - b- Factoriser $K(x)$, puis démontrer que $P(x) = (x + 1)(x - 3)(x + 2)$. 1pt
- 4- Résoudre dans \mathbb{R} l'équation. $P(x) = 0$. 0,5pt
- 5- Dresse le tableau de signe de $P(x)$ 1pt
- 6- En déduire l'ensemble solution de l'inéquation $P(x) \geq 0$. 0,5pt

EXERCICE 3 (4.5pts)

- 1- Calculer $A = (3 + 2\sqrt{2})^{2025} \times \left[\left(3 + \sqrt{6 + 2\sqrt{2}} \right) \left(3 - \sqrt{6 + 2\sqrt{2}} \right) \right]^{2025}$ 1pt
- 2- Justifier que : $\frac{1}{\sqrt{2}+1} = \sqrt{2} - 1$. 0,5pt
- 3- Soit $(\vec{i}; \vec{j})$ une base orthonormée du plan, les vecteurs \vec{S} et \vec{T} sont tels que

$$\vec{S} = \frac{1}{\sqrt{2}+1} \vec{i} + \frac{\sqrt{2}-1}{2} \vec{j} \quad \text{et} \quad \vec{T} = 2(\sqrt{2}-1) \vec{i} + \frac{1}{\sqrt{2}+1} \vec{j}$$
 - a- Montrer que \vec{S} et \vec{T} sont **colinéaires** puis calculer $\|\vec{T}\|$. 2pts
 - b- Soit le vecteur $\vec{m} = \frac{4-\sqrt{2}}{6} \vec{i} + \frac{4+\sqrt{2}}{6} \vec{j}$
- 4- Montrer que \vec{m} est un vecteur **unitaire**. 1pt

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES

Pour la réception des travaux de constructions de l'autoroute **NGONG-GAROUA** confiée à l'ingénieur **MAXWELL**, Le ministère des travaux public exige que les voies allant des deux sens, séparées par des **garde-fous** qui doivent être parallèles, et qu'aux différents ronds-points de

l'autoroute, les axes principaux et secondaires doivent être perpendiculaires. Les axes de cette autoroute sont représentés par les vecteurs $\vec{w} = (x+3)(\vec{i} + \vec{j})$ et $\vec{q} = x\vec{i} - 2\vec{j}$; ($x \in \mathbb{R}$) Dans une base orthonormée $(\vec{i} ; \vec{j})$.

MAXWELL, veut sécuriser l'aide fils barbelé de 4 rangs son enclos ayant la forme rectangulaire dont la

longueur \mathbb{L} et la largeur ℓ vérifient les relations suivantes : $\mathbb{L} = \sqrt{78 - 2\sqrt{52 - 5\sqrt{\frac{39}{25}} - \sqrt{\frac{13}{25} \times 2 + \frac{1}{25}}\sqrt{103 - 2\sqrt{\frac{9}{4}}}}$

et $-6\ell^2 + 36\ell = 0$; On rappelle qu'un mètre de fil barbelé coûte **1500FCFA** sur le marché.

TACHE 1. La première mission de contrôle va vérifier la qualité des travaux effectués. Aider ce

comité à déterminer les valeurs de x pour lesquelles les voies \vec{w} et \vec{q} soient perpendiculaires **2,5pts**

TACHE 2: Déterminer le montant de la dépense total destinée pour la clôture **2,5pts**

Présentation : 1pt

« Le but n'est pas d'être meilleurs que les autres, mais bien d'être meilleur que la personne que vous étiez hier »