

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

SEQUENCE N 4
ÉPREUVES DE MATHÉMATIQUES

PARTIE EVALUATIONS DES RESSOURCES 16,5pts

EXERCICE 1 (3pts)

ABCD est un rectangle de centre O, de longueur AB=8cm et de largeur BC=6cm.

Soit (Γ) ensemble des points M du plan (ABC) tels que: $\| -24\vec{MA} + 12\vec{MB} + 12\vec{MD} \| = MA^2 + MD^2 + MC^2 + MB^2$.

- 1- Construire un tel rectangle ABCD et placer le point O. 0,5pt
- 2- Démontrer que $-24\vec{MA} + 12\vec{MB} + 12\vec{MD} = 12\vec{AC}$. 0,5pt
- 3- $MA^2 + MD^2 + MC^2 + MB^2 = 4OM^2 + AC^2$. 1pt
- 4- Déduire la nature et les éléments caractéristiques de (Γ). 1pt

EXERCICE 2 (3,5pts)

On considère l'équation (E): $(2(1 - \sin^2 x) - (2 + \sqrt{2}) \cos x + \sqrt{2})(\sqrt{3} \cos x + \sin x - 1) = 0$ dans IR

- 1- Vérifier que 1 et $\frac{\sqrt{2}}{2}$ sont les solutions de l'équation : $(E_{24}): x^2 - \left(\frac{2+\sqrt{2}}{2}\right)x + \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$. 0,5pt
- 2- Déduire la résolution dans IR de l'équation $(E_0) 2(\cos)^2 x - (2 + \sqrt{2}) \cos x + \sqrt{2} = 0$. 1pt
- 3- Montrer que $\sqrt{3} \cos x + \sin x = 4\cos^2\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{12}\right) - 2$ (on rappelle que $2\cos^2(x) = 1 + \cos(2x)$). 0,5pt
- 4- Déduire la résolution dans IR de l'équation $(E_1): \sqrt{3} \cos x + \sin x - 1 = 0$. 1pt
- 5- Déduire les solutions dans IR de l'équation (E). 0,5pt

EXERCICE 3 (5,75pts)

On considère la fonction numérique f à variable réelle définie par : $f(x) = -\frac{x^2+3}{x+1}$. On désigne par (Cf) sa courbe représentative.

- 1) Déterminer l'ensemble de définition Df de la fonction ? 0,25pt
- 2) Déterminer les réels α, β et γ tels que pour tout x ∈ Df, on a : $f(x) = \alpha x + \beta + \frac{\gamma}{x+1}$. 0,75pt
- 3) a. Déterminer les limites de f aux bornes de l'ensemble de définition Df 0,5pt
b. Montrer que la courbe (Cf) admet une asymptote verticale d'équation x = -1. 0,25pt
c. Montrer que la droite (Δ): y = -x + 1 est asymptote oblique à (Cf) en -∞ et en +∞. 0,5pt
- 4) Pour tout x ∈ Df, calculer la dérivée f' de la fonction f. 0,5pt
- 5) Etudier le sens de variation de f et dresser son tableau de variation. 0,75pt
- 6) Déterminer l'équation de la tangente (T) à (Cf) au point d'abscisse x0 = 0. 0,5pt
- 7) Montrer que le point Ω(-1; 2) ; est le centre de symétrie de (Cf). 0,25pt
- 8) Tracer la courbe Cf, ainsi que les asymptotes et la tangente(T) dans le même repère. 1pt

EXERCICE 4 (3,5pts)

Le tableau ci-dessous regroupe les nombres d'heures d'absence des élèves d'une classe de première

- 1- Compléter le tableau. 1pt
- 2- Calculer le nombre moyen d'heures d'absence. 0,5pt
- 3- Déterminer la médiane de cette série statistique 1pt
- 4- On choisit au hasard et simultanément cinq élèves parmi les 60 pour constituer un groupe d'étude.
Déterminer le nombre de groupe d'étude que l'on peut former contenant au moins deux élèves ayant au moins neuf heures et contenant au moins deux élèves ayant au moins neuf heures d'absences. 0,75pt

nbre d'heures d'absence	[0; 3[[3; 6[[6; 9[[9; 12[[12; 15[
Effectifs	18			20	
Eff-cum-croissant		26		58	60

PARTIE B EVALUATIONS DES COMPETENCES 4,5pts

Pour le conseil d'administration de son entreprise, monsieur MAXWEL réunit les membres pour voter le budget nécessaire pour les travaux d'aménagement d'une piscine et d'une espace de détente. S'agissant espace du parking, elle est délimitée par l'ensemble des points dont les extrémités M vérifient la relation $\|\overline{MA}\|^2 + \|\overline{MB}\|^2 = 25000$ avec $AB = 100m$.

S'agit pour la piscine, elle a une forme circulaire de rayon $5m$. Le technicien requis pour la tâche lui propose une décoration sur le sol ayant la forme d'un polygone dont les sommets sont situés sur cette portion circulaire et sont images des solutions dans $[0;2\pi[$ de l'équation $(E): -4\sin^2x + 2(\sqrt{3} - \sqrt{2})\cos x + 4 - \sqrt{6} = 0$, et dont le mètre carré coûte 3955FCFA.

Après une semaine, Mr MAXWEL fait un accident qui lui a coûté une perte de mémoire sa femme CHANTAL s'est rendu à la banque avec sa petite fille MOUNIRA pour retirer l'argent dans le compte de son mari afin de payer les soins médicaux de son conjoint, arrivée à la banque, elle se souvient plus du code bancaire de son mari. Subitement, la petite MOUNIRA s'écriât eh ! « Papa MAXWEL me disait qu'il est né le 23-10-1977 et que son code bancaire et un ordre de deux premiers nombres de sa date de naissance suivit des trois premières lettres de son nom nécessairement distinct ou non »

Tâche 1 : Déterminer le budget nécessaire pour la décoration du sol de la piscine. **1,75 pt**

Tâche 2 : Déterminer le budget à prévoir pour l'aménagement du parking ? **1,75 pt**

Tâche 3 : Combien de fois CHANTAL doit essayer le code pour avoir l'accès à cette argent ? **1pt**

SOUFYANE demande à MOUNIRA quelle heure est-il ? MOUNIRA « si tu ajoute à la moitié du temps a passé depuis minuit, le quart du temps a passé jusqu'à minuit, tu auras l'heure exacte » tres dépassé par cette réponse, SOUFYANE sollicite votre aide.

Répondre à la suggestion de SOUFYANE.

« Quand vous demandez où est Dieu pendant les périodes difficiles de votre vie, souvenez-vous que le professeur reste toujours silencieux pendant l'examen »