



Proposé par NGANSO FABIEN <<la peinture>>

La qualité de la rédaction et la présentation de la copie seront prises en compte dans l'évaluation de la copie de l'élève

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES

13 POINTS

EXERCICE 1 : 04,5 Points

L'unité étant le centimètre, A, B et C sont trois points du plan tels que $AB = AC = 2$ et $BC = 2\sqrt{2}$. On note I le milieu du segment [BC].

1. a) Donner la nature exacte du triangle ABC et construis ce triangle. **1pt**
- b) Construire le point J barycentre des points pondérés (A, 1) et (I, 2). **0,5pt**
- c) En déduire que J est le centre de gravité du triangle ABC. **0,25pt**
2. On considère l'ensemble (T) des points M du plan tels que $MA^2 + MB^2 + MC^2 = 8$.
 - a) Montrer que pour tout point M du plan, $MB^2 + MC^2 = 2MI^2 + 4$ et $MA^2 + 2MI^2 = 3MJ^2 + \frac{4}{3}$ **1pt**
 - b) En déduire que $MA^2 + MB^2 + MC^2 = 3MJ^2 + \frac{16}{3}$. **0,75pt**
 - c) En déduire la nature et la construction de l'ensemble (T). **1pt**

EXERCICE 2 : 04,50 Points

On considère les fonctions f et g définies sur \mathbb{R} par : $f(x) = \frac{2x-5}{x-3}$ et $g(x) = x^2 + 2x - 5$. et $t(x) = \frac{-6}{x^2 - 2x + 4}$
 On note (C_f) et (C_g) leurs courbes représentatives dans un repère orthonormé du plan. (P) est la parabole d'équation $h(x) = x^2$

1. Détermine l'ensemble de définition de la fonction gof , puis donne sa forme explicite. **0,75pt**
2. Mets $g(x)$ sous forme canonique, puis déduis-en que (C_g) est l'image de (C_h) par une transformation plane que l'on déterminera. **1pt**
3. (a) Démontre que g est une application bijective de, $[-6; -1]$ vers $[-6; 19]$. **0,75pt**
 (b) Soit g^{-1} la bijection réciproque de g . Montre que $\forall x \in [-6; 19], g^{-1}(x) = -1 - \sqrt{x+6}$. **0,5pt**
4. Montre que le point $A\left(\frac{3}{2}\right)$ est centre de symétrie à la courbe (C_f) . **0,75pt**
5. Etudier la parité de la fonction h . **0,25pt**
6. Montrer que la droite d'équation $x = 1$ est axe de symétrie à la courbe (C_t) . **0,5pt**

EXERCICE 3 : 5 Points

1. a) Montrer $\left(\frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{2}\right)^2 = 2 - \sqrt{3}$. 0.25pt
- Soit α un réel de $\left]\frac{\pi}{2}; \pi\right]$ tel que $\sin(\alpha) = \frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{4}$
- b) Démontrer que $\cos(\alpha) = \frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{4}$ 0.5pt
- c) Calculer $\cos(2\alpha)$ et en déduire la valeur exacte de α 0.75pt
2. a) Vérifier que : $(1 + \sqrt{2})^2 = 3 + 2\sqrt{2}$ 0.25pt
- b) Résoudre dans \mathbb{R} , (E_4) : $2x^2 + (1 - \sqrt{2})x - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$. 0.75pt
- c) Résoudre dans $]-\pi; \pi]$ (E_5) : $2\sin^2(2x) + (1 - \sqrt{2})\sin(2x) - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$. 1pt
- d) Placer les solutions dans le cercle trigonométrique 1pt
- e) Résoudre dans $]-\pi; \pi]$ l'inéquation (I_1) : $2\sin^2(2x) + (1 - \sqrt{2})\sin(2x) - \frac{\sqrt{2}}{2} \geq 0$ 0.5pt

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES

07POINTS

SITUATION

Mme EDWIGE a acheté il y a trois ans dans une localité de la ville de MFOU, un terrain carré. Pour effectuer la levée topographique afin de faire établir son dossier technique, processus devant aboutir à l'obtention du titre foncier, elle avait contacté un géomètre qui lui a demandé comme honoraire, la somme de 2 250 FCFA par mètre carré. Ce géomètre affirmait alors que les sommets de ce terrain sont les points images des solutions sur un cercle trigonométrique d'unité 100m de l'équation (E_6) : $\left(\cos(x) - \frac{\sqrt{2}}{2}\right)\left(\cos(x) + \frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 0$ sur $]0; 2\pi]$.

Elle a fait construire sur ce site, un complexe culturel et sportif, comprenant un espace de détente délimité par l'ensemble des points M du plan tels que $8200 \leq MA^2 + MB^2 \leq 10000$ d'extrémités A et B tel que $AB=100$ m. Pour sécuriser le complexe, elle a fait construire une grande clôture dont le mètre linéaire est facturé à 18 325 FCFA.

Pour la sortie de classe du collège du **collège bilingue LOG MBEI**, le complexe a reçu un groupe d'élèves d'une classe du collège venus pour une journée de détente. Ces élèves ont choisi comme loisirs, le football, la musique et la natation. C'est ainsi que parmi eux, 2 ont choisi toutes les trois activités, 5 la musique et le football, 7 la natation et le football et 5 ont opté pour la musique et la natation. 13 ont choisi le football, 12 la natation et 10 la musique. Pour fidéliser ces clients, le responsable de gestion a décidé d'appliquer un montant forfaitaire de 5000 FCFA par élève comme frais d'entrée à verser à la caisse.

TÂCHES

1. Déterminer le montant total des honoraires du géomètre. 2.25pt
2. Déterminer le coût total de la clôture. 2.25pt
3. Déterminer le montant total versé par les élèves de cette classe à la caisse. 2.25pt

Présentation 0.25pt

« Le génie est fait d'un dixième d'inspiration et de neuf dixième de transpiration »