

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 15pts

EXERCICE 1 : 5pts

1) Soit ABC un triangle tel que $AB=4$, $BC=7$ et $AC=9$

a) Montrer que $BC^2 = AB^2 - 2\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} + AC^2$ 0,75pt

b) En déduire la valeur de $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ 0,5pt

2) On suppose dans cette question qu'ABC est un triangle rectangle en C tel que $BC=2$ et $AC=3$. I est le barycentre du système $\{(A, 2); (B, 5); (C, -3)\}$. J est le point tel que $\overrightarrow{JB} = -\frac{3}{2}\overrightarrow{CB}$ et $H = \text{bar} \{(A, 2); (B, 5)\}$

a) Réaliser la figure et placer les points J, H et I. 0,75pt

b) Montrer que J est le barycentre des points B et C affectés des coefficients à déterminer. 0,5pt

c) Démontrer que A, I et J sont alignés 0,75pt

d) Démontrer que les droites (AJ) et (CH) sont sécantes. 0,75pt

e) Démontrer que pour tout point M du plan tels $AM^2 + JM^2 = 2IM^2 + \frac{AJ^2}{2}$.

1pt

EXERCICE 2 : 4,5pts

A) Résoudre dans \mathbb{N} : $C_{4n-16}^{2n-10} = C_{4n-16}^{n+2}$ et $A_n^2 - 3C_n^2 + 4n = -45$ 0,75pt×2

B) Dans une classe de 105 élèves, 60 étudient l'anglais, 80 le français, 75 l'allemand, 45 l'anglais et le français, 40 l'anglais et l'allemand, 60 le français et l'allemand et 30 élèves étudient les trois langues. Combien d'élèves ne font aucune des trois langues ? 0,5pt

C) Dans un groupe de 12 élèves du Collège BILINGUE ROYAL dont 7 garçons et 5 filles Mr NGADJEU choisit au hasard 3 pour former un comité de suivi des études sachant que le comité compte un délégué, un coordonnateur et un rapporteur, on demande :

1) Le nombre total de comités possibles. 0,5pt

2) Le nombre de comités ayant au moins une fille. 0,75pt

3) Le nombre de comités constitués uniquement de garçons. 0,5pt

4) Le nombre de comités ayant exactement une et une seule fille. 0,75pt

Exercice 3 : 5pts

1- Démontrer que $\frac{1}{1+\tan^2 x} = \cos^2 x$. 0,5pt

2- Montrer que $(1 + \sqrt{2})^2 = 3 + 2\sqrt{2}$. 0,25pt

3- Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $2x^2 + (1 - \sqrt{2})x - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$ 1pt

- 4- Soit l'équation (E) : $\frac{2}{1+\tan^2 x} + (1 - \sqrt{2})\cos x - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$ Résoudre (E) dans $[0 ; 2\pi]$ et placer les solutions sur le cercle trigonométrique. 2pts
- 5- On considère le réel $A = \sqrt{3}\cos 2x - \sin 2x$
- a) Montrer que $\forall x \in \mathbb{R}, A = -2 \sin(2x - \frac{\pi}{3})$. 0,75pt
- b) Résoudre dans $]-\pi ; \pi]$ $A = 1$. 0,5pt

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES 5pts

Mr.NGADJEU est un grand agriculteur fleuriste. Il possède une grande réserve qu'il a séparée en trois parties. Sur la parcelle 1 ayant la forme d'un rectangle (ABCD), il plante des fleurs. Cette parcelle est située à l'intérieur du cercle (C) qui est le cercle trigonométrique et les points A, B, C et D sont les points images des solutions dans l'intervalle $]-\pi ; \pi]$ de l'équation trigonométrique $4\sin^2 x - 3 = 0$. (On prendra 10 m = 1 unité)

Mr.NGADJEU plante 10 fleurs tous les 3 m² et une fleur coûte 1500 FCFA. Sur la parcelle 2 ayant la forme d'un cercle, il met des plantains et il remplir cette parcelle avec du gazon dont le mètre carré coûte 10 000 FCFA. Cette parcelle représente la couronne où l'ensemble des points vérifie la relation $12 \leq \|\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\| \leq 16$.

Sur la parcelle 3, il plante quelques pommiers. Cette parcelle a la forme d'un triangle rectangle RST dont l'hypoténuse mesure 13 m et l'aire du triangle est de 30 m². Il met alors des lampadaires le long du pourtour de cette parcelle tous distants chacun de 0,3 m.

Tâches :

1. Combien dépensera Mr.NGADJEU pour l'achat des fleurs ? r 1,5pt
2. Combien dépensera Mr.NGADJEU pour l'achat des gazons ? 1,5pt
3. Combien de lampadaires Mr.NGADJEU a-t-il besoin ? 1,5pt

Présentation : 0,5pt

PRESENTATION : 0.5pt

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