



EXERCICE 1 : BARYCENTRE

3.5pts

ABC est un triangle équilatéral de côté 4cm. Soit G le point tel que $3\overrightarrow{AG} - \overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AC} = 0$

1. Montre que G est barycentre des points A, B et C affectés des coefficients à déterminer. **0.75pt**
2. Soit I milieu du segment [AC]
 - a) Démontre que G, B et I sont alignés. **0.5pt**
 - b) En déduis que le point G appartient à la médiatrice du segment [AC]. **0.5pt**
3. i) Calcule AG, BG et CG. **0.75pt**
- ii) Détermine l'ensemble des points M du plan tels que : $2MA^2 - MB^2 + 2MC^2 = 16$. **1pt**

EXERCICE 2 : SUITES 5pts

1. On considère la suite (U_n) définie par :
$$\begin{cases} U_0 = 1 \\ U_{n+1} = -\frac{2}{3}U_n + 5 \end{cases}$$
 - a) Représente graphiquement les 5 premiers termes de la suite (U_n) . **1.25pts**
 - b) Conjecture le sens de variation et la convergence de la suite (U_n) . **1pt**
2. (V_n) est une suite arithmétique de 1er terme V_1 et de raison r.
 - a) Donne l'expression de V_n en fonction de V_1 , n et r. **1pt**
 - b) Détermine V_1 et r sachant que : $V_{10}=40$ et $V_{15}=55$. **1pt**
 - c) On admet que $V_1=13$ et $r=3$. Calcule la somme S_n . **0.75pt**

EXERCICE 3 : ETUDE D'UNE FONCTION 7pts

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(, J)$. On considère la fonction f définie par son tableau de variation ci-dessous et on désigne par (C_f) sa courbe représentative.

x	$-\infty$	0	1	2	$+\infty$
$f'(x)$		0		0	
f(x)	$-\infty$	-2	$+\infty$	2	$+\infty$

A partir de ce tableau,

- I.
 - 1) Détermine l'ensemble de définition de la fonction f. **0,5pt**
 - 2) Reproduis puis complète le tableau de variation. **0,5pt**
 - 3) Détermine les limites de f aux bornes de son ensemble de définition puis en déduis une asymptote à (C_f) . **1pt**

- II. 1) On suppose que pour tout x élément de domaine de définition, $f(x) = \frac{ax^2+bx+c}{x-1}$
- a) Calcule $f'(x)$ en fonction de a, b et c **0,5pt**
- b) Détermine les valeurs des réels a, b et c **1pt**
- 2) Pour des valeurs a, b et c trouvées dans la question 1b), détermine trois réels α, β et γ tels que pour tout x du domaine de définition de $f(x) = \alpha x + \beta + \frac{\gamma}{x-1}$. **0,75pt**
- 3) Montre que la droite d'équation $y = x - 1$ est asymptote oblique à la courbe de f . **0,5pt**
- 4) Montre que le point $(1;0)$ est centre de symétrie à la courbe de f . **0,5pt**
- 5) Détermine l'équation de la tangente (D) à la courbe (C_f) de f au point 'abscisse $\frac{-1}{2}$ **0,5pt**
- 6) Construis la courbe de f . **1.25pts**

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES/ 05 points

Un homme veut placer dans une banque une somme de 1.000.000Fau taux annuel annuel de 6,5% pour retirer son capital avec ses intérêts dans 5ans. Il peut le faire de deux façons :

- Placement à intérêts simples (Chaque année, le capital produit les mêmes intérêts)
- Placement à intérêts composée (Chaque année, le capital intérêt est capitalisé)

Une multinationale a acheté une parcelle de terrain pour y construire des aires de jeu à caractère commerciale.

La parcelle a la forme trapézoïdale dont les sommets sont les points images sur le cercle trigonométrique des solutions dans $[0 ; 2\pi[$ de l'équation :

$$4\sin^2 x + 2(\sqrt{2} - \sqrt{3})\sin x - \sqrt{6} = 0$$

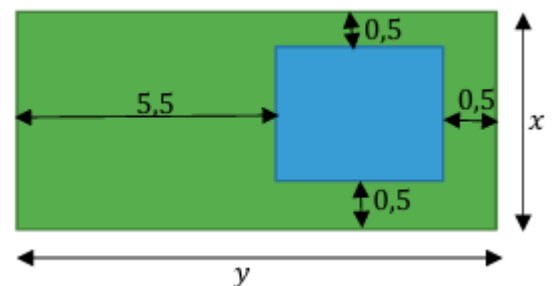
Dans le cercle trigonométrie on suppose qu'un centimètre correspond à 25mètres.

Cette multinationale aimerait recouvrir la parcelle avec du gazon synthétique qui coute 15000fcfa le mètre carre et celle dispose de 16 000 000 FCFA, pour le recouvrement de la parcelle

Pour communiquer avec les clients et d'autres partenaires, la banque souhaite acquérir un téléphone portable. La conception de son écran est confiée à un bureau d'étude qui a les contraintes suivantes :

- L'aire de cet écran doit être de $16cm^2$;
- L'écran, considéré théoriquement comme rectangulaire, doit être positionné dans le téléphone selon le schéma ci-contre avec $x + y = 15$

On recherche les valeurs en centimètre de x et y pour lesquelles les dimensions du téléphone répondent aux contraintes du fabriquant



TACHES :

- 1) Détermine le placement le plus avantageux. **1,5pts**
- 2) Détermine le format de l'écran. **1,5pts**
- 3) Pourra-t-elle recouvrir entièrement la première parcelle de gazon ? **1,5pts**