



Cette épreuve étalée sur deux pages comporte trois exercices et un problème tous obligatoires, notée sur 20 points, que le candidat traitera dans l'ordre de son choix. La clarté de la rédaction et le soin accordé au tracé des figures seront pris en compte dans l'examen de la copie du candidat.

**NB** : Aucun document en dehors de ceux remis par les examinateurs n'est autorisé.

**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  $(Cf)$  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  $\alpha, \beta$  et  $\gamma$  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

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

La première 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 :

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

La deuxième parcelle a une forme rectangulaire dont les sommets sont les points images sur le cercle trigonométrique des solutions dans  $] - \pi ; \pi ]$  de l'équation

$$2\cos^2 2x - 3\cos 2x - 2 = 0$$

La troisième parcelle a une forme rectangulaire dont les sommets sont les points images sur le cercle trigonométrique des solutions dans  $] - \pi ; \pi ]$  de l'équation  $\cos 2x - \sin x = 0$ .

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

Cette multinationale aimerait recouvrir ces trois parcelles avec du gazon synthétique qui coute 15000fcfa le mètre carre et celle dispose de 16 000 000 FCFA, 52 000 000 FCFA et 12 200 000 FCFA, pour le recouvrement respectivement des parcelles 1, 2 et 3.

TACHES :

- 1) Pourra-t-elle recouvrir entièrement la première parcelle de gazon ? **1,5pts**  
 2) Pourra-t-elle recouvrir entièrement la deuxième parcelle de gazon ? **1,5pts**  
 3) Pourra-t-elle recouvrir entièrement la troisième parcelle de gazon ? **1,5pts**

<<Tricher c'est avouer son incompetence, sa lâcheté et sa faiblesse>>