



**PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES (15 points)**

**EXERCICE 1 : 3 points**

$EFG$  est un triangle tel que :  $EF = 3cm$  ;  $EG = 4cm$  et  $FG = 6cm$ . A tout point  $M$ , on associe le point  $M'$  barycentre des points pondérés  $(E,1)$ ,  $(F,1)$  et  $(M,2)$ .

1. Justifier l'existence du point  $M'$ . 0,5pt
2. Montrer que  $\overrightarrow{MM'} = -\frac{1}{4}(\overrightarrow{EM} + \overrightarrow{FM})$ . 0,5pt
3. On note  $f$  l'application qui à tout point  $M$  associe le point  $M'$ .
  - (a) Montrer qu'il existe un unique point  $I$  invariant par  $f$  que l'on déterminera. 0,75pt
  - (b) Trouver une relation entre  $\overrightarrow{IM'}$  et  $\overrightarrow{IM}$  puis conclure sur la nature et les éléments caractéristiques de  $f$ . 1,25pt

**EXERCICE 2 : 4 points**

- A)** Déterminer les réels  $a, b$  et  $c$  pour que la courbe de la fonction  $g$  définie pour tout réel  $x \neq -2$  par  $g(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{x + 2}$  admette une asymptote d'équation  $y = x - 1$  et, au point d'abscisse  $-1$ , une tangente parallèle à l'axe des abscisses. 1pt
- B)** Soit  $(U_n)$  une suite numérique définie par :  $U_0 = 1$  et  $U_{n+1} = U_n + 2n + 1$ .
1. Calculer les quatre premiers termes de la suite  $(U_n)$ . 1pt
  2. En déduire le sens de variation de la suite  $(U_n)$ . 0,25pt
  3. Soit  $(V_n)$  la suite définie par :  $V_n = U_{n+1} - U_n$ .
    - (a) Exprimer  $V_n$  en fonction de  $n$ , puis  $V_{n+1}$  en fonction de  $V_n$ . 0,5pt
    - (b) Calculer alors  $S_n = V_0 + V_1 + \dots + V_n$  et donner le résultat en fonction de  $n$ . 0,75pt
    - (c) En déduire que  $U_n = n^2 + 1$ . 0,5pt

**EXERCICE 3 : 4 points**

On considère la fonction  $f$  définie par :  $f(x) = \begin{cases} -x + 2, & \text{si } x < 1 \\ \frac{4x - 3}{x}, & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$  ;  $\mathcal{C}$  sa courbe représentative dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .

1. Calculer les limites aux bornes du domaine de définition de  $f$ . 1pt
2. Etudier la continuité et la dérivabilité de  $f$  en 1. 1pt
3. Calculer  $f'(x)$ , étudier son signe puis dresser le tableau de variations de  $f$ . 1pt
4. Montrer que  $\mathcal{C}$  admet une asymptote. Préciser son équation. 0,5pt
5. Construire  $\mathcal{C}$  et son asymptote. 1pt

#### EXERCICE 4 : 4 points

Une entreprise utilise des moteurs soumis à des conditions difficiles. On dispose d'une étude statistique sur la durée de vie (en années) d'un échantillon de 120 moteurs.

Durée de vie	[0, 4[	[4, 6[	[6, 8[	[8, 14[	[14, 18[
Effectif	10	20	50	20	10

1. Tracer l'histogramme de cette série. 1pt
2. (a) Calculer la durée de vie moyenne d'un moteur de cet échantillon. 0,5pt  
(b) Calculer l'écart-type de cet échantillon. 0,75pt
3. (a) Dresser le tableau des effectifs cumulés croissant de cette série et tracer le polygone des effectifs cumulés croissants. 1pt  
(b) Déterminer graphiquement, puis par calcul la médiane  $M_e$  de cette série. 0,75pt

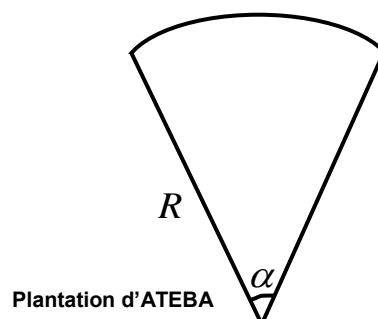
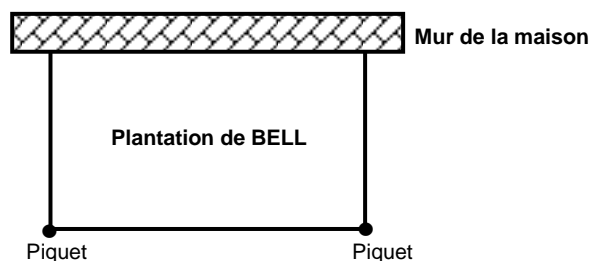
#### PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES (5 points)

##### SITUATION :

**BELL** et **ATEBA** sont deux agriculteurs qui font la culture du manioc. La plantation de **BELL** a la forme d'un rectangle et celle d'**ATEBA** a la forme d'un secteur circulaire. **BELL** dispose de 75m de grillage pour clôturer trois côtés de sa plantation, en effet l'un des côtés de la plantation est le mur de sa maison. **ATEBA** quant à lui dispose de 100m de grillage pour entourer sa plantation.

**BELL** plante ses piquets loin du mur de telle sorte que la surface englobée soit maximale. De même, **ATEBA** choisi le rayon  $R$  du secteur circulaire pour que la surface de sa plantation soit la plus grande possible.

**Mme ONANA** est une grande commerçante qui achète directement le manioc au champ des deux agriculteurs. Elle paye 1000 FCFA par mètre carré. Elle revend toute sa marchandise dans une ville voisine et obtient un bénéfice égal au cinquième du prix d'achat. Pour éviter d'être agressée, **Mme ONANA** fait un dépôt de toute sa recette dans le compte d'un particulier. Ce particulier va lui prélever 4% de la somme disponible dans le compte chaque semaine. Arrivée dans sa ville, **Mme ONANA** retire exactement la somme de 1.470.487,5 FCFA après deux semaines de vente.



**Rappels**  
La surface d'un secteur circulaire de rayon  $R$  et d'angle  $\alpha$  est :  
 $S = \frac{1}{2} R^2 \alpha$   
 $L = R \alpha$

##### Tâches :

1. Déterminer le prix de vente de la production de **BELL** à **Mme ONANA**. 1,5pt
2. Déterminer le prix de vente de la production d'**ATEBA** à **Mme ONANA**. 1,5pt
3. Déterminer le prix de vente de toute la marchandise de **Mme ONANA**. 1,5pt

**Présentation : 0,5pt**