

## EPREUVE DE MATHÉMATIQUES N°2 DU 1<sup>er</sup> TRIMESTRE

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

#### EXERCICE 1 : (3,5 points)

A)  $ABC$  est un triangle. Les points  $I$  et  $J$  sont repérés sur la figure ci-contre, dont les graduations sont régulières.

1. Ecris  $I$  comme barycentre de  $A$  et  $B$ , puis  $J$  comme barycentre de  $B$  et  $C$ .

1pt

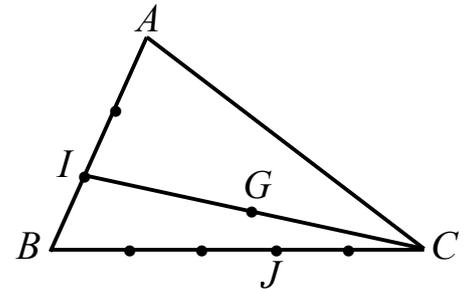
2. On note  $G = \text{bar}\{(A;1), (B;2), (C;3)\}$ .

(a) Montre que  $G$  est le milieu de  $[IC]$ .

0,5pt

(b) Démontre que les points  $A, G$  et  $J$  sont alignés.

0,5pt



B)  $ABCD$  est un rectangle de centre  $O$ .

1. Montre que pour tout point  $M$  du plan,  $\vec{MA} - \vec{MB} - \vec{MC} + \vec{MD} = -2\vec{AB}$ .

0,5pt

2. Détermine et construis l'ensemble  $\mathcal{E}$  des points  $M$  du plan tels que :

$$\|\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} + \vec{MD}\| = \|\vec{MA} - \vec{MB} - \vec{MC} + \vec{MD}\|$$

1pt

#### EXERCICE 2 : (3 points)

1. Résous dans  $\mathbb{R}^3$ , le système suivant  $(S)$  : 
$$\begin{cases} x + y + z = 35 \\ x + y + 2z = 45 \\ x + 2y + z = 45 \end{cases}$$

1,5pt

2. Trois camarades de 1<sup>ère</sup> C : **ALI**, **BELL** et **BONA** décident ensemble de prendre leur petit déjeuner à la cantine de leur Lycée. **ALI** commande un pain, une sardine, un œuf et paie 350 FCFA ; **BELL** commande un pain, une sardine, deux œufs et paie 450 FCFA ; **BONA** commande un pain, deux sardines, un œuf et paie 450 FCFA.

Combien paiera l'élève **MATIP** s'il commande un pain, deux sardines et deux œufs ? 1,5pt

#### EXERCICE 3 : (3,5 points)

On considère le polynôme  $P$  défini par  $P(x) = 2x^3 - 26x + 24$ .

1. Calcule  $P(3)$ , puis conclure.
2. Détermine deux réels  $a$  et  $b$  tels que  $P(x) = 2(x-3)(ax^2 + bx + c)$ .
3. Résous dans  $\mathbb{R}$  l'inéquation  $(x-3)(x^2 + 3x - 4) \geq 0$ .

0,5pt

0,75pt

1,25pt

4. Résous dans  $\mathbb{R}^2$  le système  $(S)$  : 
$$\begin{cases} x + y = 4 \\ xy = 3 \end{cases}$$

1pt

**EXERCICE 4 : (5 points)**

A) On considère l'équation  $(E) : \sqrt{3} \sin x - 3 \cos x = \sqrt{6}$ .

1. (a) Montre que  $8 + 2\sqrt{12} = (\sqrt{2} + \sqrt{6})^2$ . 0,5pt

(b) Soit  $\theta$  un réel de l'intervalle  $\left] \frac{\pi}{2}; \pi \right[$  tel que  $\cos \theta = \frac{\sqrt{2} - \sqrt{6}}{4}$ . 0,75pt

Démontre que  $\sin \theta = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{2}$ .

2. Montre que l'équation  $(E)$  est équivalente à  $\sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ . 0,75pt

3. Déduis-en les solutions de l'équation  $(E)$  dans l'intervalle  $]-\pi; \pi]$ . 1pt

4. Démontre que le réel  $\theta$  de la question 1.(b) est solution de l'équation  $(E)$ , puis déduis-en la valeur de  $\theta$ . 0,5pt

B) Le plan est muni d'un repère d'un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .

Détermine les équations des tangentes au cercle  $\mathcal{C}$  d'équation  $x^2 + y^2 - 6x - 2y + 5 = 0$  issues du point  $P(3; -4)$ . 1,5pt

**PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES (5 points)****SITUATION :**

Pour financer la première partie des travaux de construction d'un foyer d'un coût total de 3.600.000 **FCFA**, les membres d'une association décident de se partager équitablement les dépenses. Mais juste avant le début des contributions, 5 membres indisciplinés sont exclus pour mauvaise conduite ; la part de chaque membre restant est alors augmentée de 8.000 **FCFA**.

Le président de l'association décide d'offrir du sable coûtant au départ 120.000 **FCFA** le camion. Mais juste avant d'effectuer l'achat et à cause des pluies, le prix d'un camion de sable subit une première augmentation de  $x\%$  suivie immédiatement d'une seconde augmentation de  $(x + 3)\%$ , ce qui fait qu'il achète finalement le camion de sable à 136.080 **FCFA**.

Le reste du matériel constitué de ciment, de fer et de lattes est acheté en trois phases chez les mêmes vendeurs et aux mêmes prix. Le premier achat constitué de 40 sacs de ciment, 20 barres de fer et 10 lattes a coûté 252.000 **FCFA** ; le deuxième achat constitué de 20 sacs de ciment, 40 barres de fer et 15 lattes a coûté 222.000 **FCFA** ; le troisième achat constitué de 40 sacs de ciment, 5 barres de fer et 25 lattes a coûté 228.000 **FCFA**.

**Tâches :**

1. Détermine le nombre de membres de l'association avant l'exclusion de cinq membres. 1,5pt

2. Détermine le taux de la deuxième augmentation du prix d'un camion de sable. 1,5pt

3. Détermine le prix d'un sac de ciment, d'une barre de fer et d'une latte. 1,5pt

**Présentation générale :** 0,5pt