



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

### PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES (13,25 points)

#### EXERCICE 1 : (3 points)

- Résous dans  $\mathbb{R}^2$  le système  $(S)$  : 
$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{5}{3} \\ xy = -\frac{3}{2} \end{cases} \quad 1\text{pt}$$
- On considère le polynôme  $P$  défini par  $P(x) = 4x^3 - 12x^2 + 5x + 6$ .
  - Montre que  $\lambda = \frac{3}{2}$  est une racine du polynôme  $P$ . 0,25pt
  - Mets  $P(x)$  sous la forme  $P(x) = (x - \lambda)(ax^2 + bx + c)$  où  $a, b$  et  $c$  sont des réels à déterminer. 0,5pt
  - Résous dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $P(x) = 0$ , puis l'inéquation  $P(x) \geq 0$ . 1,25pt

#### EXERCICE 2 : (3 points)

$ABCD$  est un carré de sens direct de centre  $O$  et de côté  $3\text{cm}$ .  $E$  est le point tel que  $AEB$  soit un triangle équilatéral de sens direct. On note  $G$  le barycentre des points pondérés  $(A, 2); (B, 1)$  et  $(E, 1)$ . Soit  $I$  le milieu du segment  $[BE]$ .

- Fais une figure. 0,5pt
- Montre que le point  $G$  est le milieu du segment  $[AI]$ . 0,5pt
- Montre que  $AI^2 = \frac{27}{4}$ . 0,5pt
- Soit  $(\Gamma)$  l'ensemble des points  $M$  du plan tels que  $MA^2 + MI^2 = AI^2$ .
  - Montre que pour tout point  $M$  du plan, on a :  $MA^2 + MI^2 = 2MG^2 + \frac{AI^2}{2}$ . 0,75pt
  - Détermine et construis l'ensemble  $(\Gamma)$ . 0,75pt

#### EXERCICE 3 : (3 points)

A) Dans une classe de 1<sup>ère</sup> D de 120 élèves, il y a 60% de filles, mais 50% des filles et le tiers des garçons pratiquent le saut. On note  $F$  l'ensemble des filles,  $G$  l'ensemble des garçons et  $S$  l'ensemble de tous les élèves qui pratiquent le saut.

- Détermine  $\text{card}F$ ;  $\text{card}G$  et  $\text{card}S$ . 0,75pt
- Déduis-en  $\text{card}(F \cap G)$ . 0,5pt
- Détermine  $\text{card}(F \cap S)$  et  $\text{card}(G \cap S)$ . Déduis-en  $\text{card}(F \cup S)$ . 0,75pt

B) Une compagnie aérienne dessert un réseau de villes. Chacune des villes est reliée à chacune des autres villes par deux vols : un aller et un retour. Il y a eu au total 7482 vols.

- Détermine le nombre de villes desservies par cette compagnie aérienne. 1pt

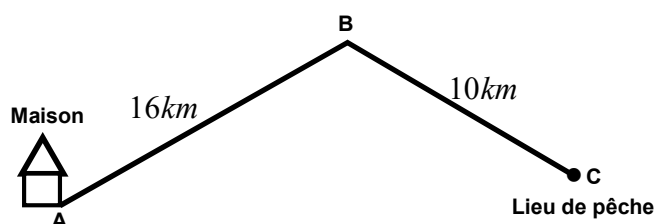
**EXERCICE 4 : (4,25 points)**

- A) 1.** Résous dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $2t^2 + \sqrt{3}t - 3 = 0$ . 0,5pt
- 2.** Détermine deux nombres  $r$  et  $\varphi$  tels que pour tout réel  $x$ , on ait :  
 $\sqrt{3} \cos x + \sin x = r \cos(x - \varphi)$ . 0,5pt
- 3.** Utilise les résultats des questions précédentes pour résoudre dans  $]-\pi; \pi]$  l'équation :  
 $(E) : (2 \sin^2 x + \sqrt{3} \sin x - 3)(\sqrt{3} \cos x + \sin x - \sqrt{2}) = 0$ . 1,25pt
- B) 1. (a)** Montre que pour tous  $a, b \in \mathbb{R}$ , on a :  $\cos(a + b) + \cos(a - b) = 2 \cos a \cos b$ . 0,5pt
- (b)** Déduis-en que  $\cos \frac{\pi}{12} \cos \frac{5\pi}{12} = \frac{1}{4}$ . 0,5pt
- 2.** Résous alors dans  $[0; 2\pi[$  l'équation  $\cos \frac{\pi}{12} \cos x = \frac{1}{4}$ . 0,5pt
- 3.** Résous dans  $[0; 2\pi[$  l'inéquation  $\cos x - \cos \frac{5\pi}{12} > 0$ . 0,5pt

**PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES (6,75 points)****SITUATION :**

**BONA** est pêcheur de la zone de Mouanko. Il reçoit régulièrement les commandes de nombreuses revendeuses de la ville d'Edéa. **BONA** fait régulièrement trois types de prises de poissons : la carpe, le bar et le capitaine. La semaine dernière, **Agnès**, **Chloé** et **Betty** ont laissé leurs commandes auprès du gestionnaire de **BONA** comme suit :

	Carpes	Bars	Capitaines	Dépenses
<b>Agnès</b>	8kg	12kg	10kg	54.800F
<b>Chloé</b>	12kg	15kg	18kg	81.600F
<b>Betty</b>	14kg	21kg	14kg	89.600F



Pour effectuer les déplacements, **BONA** a acheté une moto-tricycle. Les déplacements de **BONA** se font autour du trajet **A-B-C** comme l'indique la figure ci-dessus en aller et retour. **BONA** a réglé le tricycle de tel sorte que la vitesse de la montée et celle de la descente soient constantes, mais ne sont pas les mêmes. A l'aller, **BONA** met 36 minutes et au retour, il met 34 minutes et 12 secondes.

Pour rendre son activité plus florissante, **BONA** a pris un crédit de 2.000.000 FCFA dans la coopérative des pêcheurs pour s'acheter une pirogue à moteur. Les clauses de remboursement sont telles que, la première année, le taux d'intérêt est connu de tous les membres ; pour la deuxième année, ce taux d'intérêt augmente de 2% et ainsi de suite. Deux années plus tard, la coopérative des pêcheurs demande à **BONA** de payer le montant de 2.247.000 FCFA.

**Tâches :**

- Détermine le prix d'un kilogramme de poissons de chaque espèce chez **BONA**. 2,25pts
- Détermine les vitesses en  $km/h$  du tricycle à la montée et à la descente. 2,25pts
- Détermine le taux d'intérêt pratiqué par la coopérative lors de la première année. 2,25pts