



EPREUVE DE MATHÉMATIQUES N°1 DU 2^{ème} 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 3cm . 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 (Γ) 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 (Γ) . 0,75pt

EXERCICE 3 : (3 points)

A) Dans une classe de 1^{ère} 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 φ tels que pour tout réel x , on ait :

$$\sqrt{3} \cos x + \sin x = r \cos(x - \varphi). \quad \text{0,5pt}$$

3. Utilise les résultats des questions précédentes pour résoudre dans $]-\pi; \pi]$ l'équation :

$$(E) : (2 \sin^2 x + \sqrt{3} \sin x - 3)(\sqrt{3} \cos x + \sin x - \sqrt{2}) = 0. \quad \text{1,25pt}$$

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

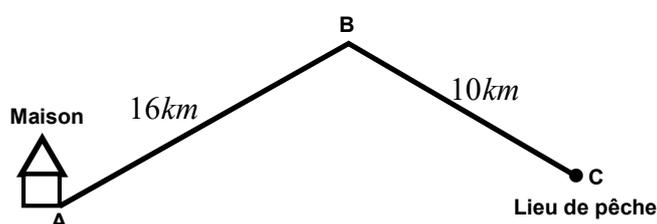
2. Résous alors dans $[0; 2\pi[$ l'équation $\cos \frac{\pi}{12} \cos x = \frac{1}{4}$. 0,5pt

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
Agnès	8kg	12kg	10kg	54.800F
Chloé	12kg	15kg	18kg	81.600F
Betty	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 :

1. Détermine le prix d'un kilogramme de poissons de chaque espèce chez **BONA**. 2,25pts

2. Détermine les vitesses en km/h du tricycle à la montée et à la descente. 2,25pts

3. Détermine le taux d'intérêt pratiqué par la coopérative lors de la première année. 2,25pts