



EPREUVE DE MATHÉMATIQUES N°2 DU 2^{ème} TRIMESTRE

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES (15 points)

EXERCICE 1 : (4 points)

A) 1. Résous dans \mathbb{R}^3 le système :

$$\begin{cases} x + y = 55 \\ x + z = 70 \\ y + z = 61 \end{cases} \quad \text{1pt}$$

2. Pour son mariage, **M. BELL** désire offrir à sa fille : un réfrigérateur, une cuisinière et un congélateur. **Mme BELL** lui informe que : le réfrigérateur et la cuisinière coûtent ensemble 550.000 **FCFA** ; le réfrigérateur et le congélateur coûtent ensemble 700.000 **FCFA** ; la cuisinière et le congélateur coûtent ensemble 610.000 **FCFA**.

Détermine le prix de chaque article. 1pt

B) 1. Résous dans $[0; \pi]$ l'équation (E) : $\cos x - \cos 2x = 0$. 1pt

2. Déduis-en sur $[0; \pi]$ les solutions de l'inéquation (I) : $-2 \cos^2 x + \cos x + 1 \leq 0$. 1pt

EXERCICE 2 : (3,5 points)

Soit f la fonction définie sur $D_f = \mathbb{R} - \{-1\}$ par $f(x) = \frac{x^2 + 3x + 3}{x + 1}$. On note (C_f) sa courbe représentative dans le plan rapporté au repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) .

1. (a) Calcule les limites aux bornes de D_f . 1pt

(b) Détermine trois réels a, b et c tels que pour tout $x \neq -1$, $f(x) = ax + b + \frac{c}{x + 1}$. 0,75pt

(c) Montre que la droite (D) d'équation $y = x + 2$ est asymptote à la courbe (C_f) . 0,5pt

(d) Etudie la position relative de (D) et (C_f) . 0,5pt

2. Montre que le point $\Omega(-1; 1)$ est un centre de symétrie pour la courbe (C_f) . 0,75pt

EXERCICE 3 : (3 points)

Soit les fonctions numériques suivantes : $f : [-3; 3] \rightarrow \mathbb{R}$ et $g : [-1; 5] \rightarrow \mathbb{R}$

$$x \mapsto -x^2 \qquad x \mapsto -x^2 + 4x - 3$$

\mathcal{C} et (Γ) sont respectivement les courbes représentatives des fonctions f et g dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) .

1. Construis la courbe \mathcal{C} . 1pt

2. Vérifie que pour tout x de $[-1; 5]$, $g(x) = f(x - 2) + 1$. 0,5pt

3. Comment peut-on déduire la courbe (Γ) de la courbe \mathcal{C} ? 0,5pt

4. Représente la courbe (Γ) dans le même repère que \mathcal{C} . 1pt

EXERCICE 4 : (4,5 points)

On donne deux points A et B du plan tels que $AB = 5\text{cm}$. Soit I le milieu de $[AB]$. On note G le barycentre du système $\{(A,1);(B,2)\}$ et H celui du système $\{(A,2);(B,1)\}$.

1. Construis les points G et H . 1pt
2. Démontre que G et H sont symétriques par rapport à I . 0,5pt
3. Soit \mathcal{E} l'ensemble des points M du plan tels que $(\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB}) \cdot (2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}) = \frac{299}{4}$.
 - (a) Détermine deux réels x et y tels que pour tout point M du plan, on ait :
 $\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} = x\overrightarrow{MG}$ et $2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = y\overrightarrow{MH}$. 1pt
 - (b) Montre que pour tout point M du plan, on a : $\overrightarrow{MG} \cdot \overrightarrow{MH} = MI^2 - \frac{25}{36}$. 1pt
 - (c) Dédus-en la nature et les éléments géométriques de \mathcal{E} ; construis \mathcal{E} . 1pt

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

Une entreprise produit et vend des tôles ondulées dans une localité du **Cameroun**.

Dans cette entreprise, 70% des salariés sont des hommes, 10% des femmes sont des cadres et 20% des hommes sont des cadres. L'entreprise compte 34 cadres.

Lors de la fabrication des tôles, un mauvais réglage sur une machine qui les fabrique amène deux types de défauts, notés M et N . Une tôle peut même parfois avoir les deux défauts en même temps.

10% des tôles produites souffrent (au moins) du défaut M ; 7% des tôles produites souffrent (au moins) du défaut N et 2% des tôles souffrent des deux défauts. Pour livrer une commande, cette entreprise a produit 1000 tôles.

Pendant les heures de pause, le restaurant de l'entreprise propose à ses clients le tableau suivant appelé menu du jour. **Un menu est constitué d'une entrée, d'un plat du jour et d'un dessert.**

Catégorie	Description
Entrée	5 entrées au choix du client, 2 à 600FCFA chacune et 3 à 1200FCFA chacune.
Plat du jour	4 «plats du jour» au choix du client ; un à 1500FCFA , 2 à 2000FCFA et un à 2500FCFA
Dessert	3 desserts au choix du client ; 2 à 500 FCFA et un à 1000FCFA

Tâches :

1. Quel est le nombre total de salariés de cette entreprise? 1,5pt
2. Quel est le nombre total de tôles sans défaut produites par cette entreprise? 1,5pt
3. Quel est le nombre total de menus possibles coûtant 3100FCFA dans ce restaurant ? 1,5pt

Présentation : 0,5pt