



SESSION INTENSIVE DE NOËL 2023

Cette épreuve, étalée sur deux pages, est notée sur 20 points. Toutes les questions sont obligatoires.

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

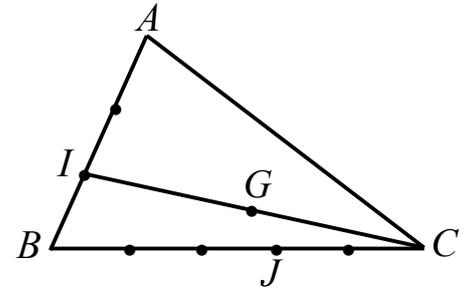
2. On note $G = \text{bar}\{(A;1), (B;2), (C;3)\}$.

(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, $\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD} = -2\overrightarrow{AB}$.

0,5pt

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

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

1pt

EXERCICE 2 : (3,5 points)

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

1. Calcule $P(3)$, puis conclure.

0,5pt

2. Détermine deux réels a et b tels que $P(x) = 2(x-3)(ax^2 + bx + c)$.

0,75pt

3. Résous dans \mathbb{R} l'inéquation $(x-3)(x^2 + 3x - 4) \geq 0$.

1,25pt

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

1pt

EXERCICE 3 : (3,5 points)

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 θ 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 $\sin \theta = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4}$.

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

0,75pt

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

1pt

4. Démontre que le réel θ de la question 1.(b) est solution de l'équation (E) , puis déduis-en la valeur de θ .

0,5pt

EXERCICE 4 : (4,5 points)

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

$$\begin{cases} x + y = 55 \\ x + z = 70 \\ y + z = 61 \end{cases}$$

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) : $-2 \cos^2 x + \cos x + 1 \leq 0$.

1,5pt**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 3100 **FCFA** dans ce restaurant ? **1,5pt**

Présentation :

0,5pt