



L'épreuve comporte deux parties A et B étalées sur deux pages.

Partie A : Évaluation des ressources

Exercice 1 (5 points)

A. On considère dans \mathbb{R}^3 le système suivant :

$$\begin{cases} 40x + 35y + 25z = 1755 \\ 50x + 30y + 20z = 1710 \\ 70x + 40y + 50z = 2820 \end{cases}$$

Un seul triplet parmi les triplets (x, y, z) suivants est la solution de ce système. Écrire le triplet correspondant à la bonne réponse sur ta feuille de composition.

- a) (15; 13; 28), b) (15; 23; 14), c) (15; 18; 21). **1pt**

B. Trois groupes de personnes d'un village se réunissent pour acheter du sable, du gravillon et du ciment en vue de construire une école. Le tableau ci-dessous donne la contribution de chaque membre par type de matériau de construction en fonction de son groupe.

Type de matériau	Contribution par membre		
	Groupe A	Groupe B	Groupe C
Sable	4000	3500	2500
Gravillon	5000	3000	2000
Ciment	7000	4000	5000

Le sable, le gravillon et le ciment nécessaires à la construction coûtent en FCFA respectivement : 175 500, 171 000 et 282 000.

- a) Calculer le nombre de membres de chaque groupe. **1,5pt**

- b) Quel est le montant des contributions du groupe B ? **0,5pt**

C. On procède à une nouvelle répartition par tranche d'âge des membres des trois groupes et on obtient le tableau suivant :

Tranche d'âge	[25;30[[30;35[[35;40[[40;45[[45;50[
Effectif	8	12	15	10	9

- a) Donner la classe modale de cette série statistique. **0,25pt**

- b) Calculer la moyenne de cette série statistique. **0,75pt**

D. Dans la répartition ci-dessus, le tiers des membres est constitué des femmes. On choisit au hasard et simultanément trois membres chargés de superviser les travaux.

- a) Déterminer le nombre de choix possibles. **0,5pt**

- b) Déterminer le nombre de choix comportant une femme et deux hommes **0,5pt**

Exercice 2 (3 points)

1) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation : $2t^2 + \sqrt{2}t - 2 = 0$. **0,5pt**

2) Montrer que : $-\sqrt{3}\cos x + \sin x = 2\cos\left(x - \frac{5\pi}{6}\right)$ **1pt**

3) a) Utiliser les résultats des questions 1) et 2) pour résoudre dans $]-\pi, \pi]$ l'équation
(E): $(2\cos^2 x + \sqrt{2}\cos x - 2)(-\sqrt{3}\cos x + \sin x - 1) = 0$. **1pt**

b) Représenter les images des solutions de (E) sur le cercle trigonométrique. **0,5pt**

Exercice 3 (3,75 points)

EFG est un triangle rectangle isocèle en E, I désigne le milieu de l'hypoténuse. On donne en centimètres $EF=4$.

- 1) a) Déterminer et construire le barycentre H du système :
 $\{(E; 1), (F; -1), (G; -1)\}$. **0,75pt**
b) Démontrer que le quadrilatère EFHG est un carré. **0,5pt**
- 2) a) Déterminer l'ensemble (Γ) des points M du plan tels que : $MF^2 + MG^2 = 24$. **0,75pt**
b) Tracer (Γ) . **0,25pt**
- 3) On considère l'homothétie h de centre E et de rapport $\frac{3}{2}$. Les points F', G' et H' désignent

Les images respectives des points F, G et H par h .

- a) Construire les points F', G' et H'. **0,75pt**
- b) Déterminer la nature du quadrilatère EF'H'G'. **0,25pt**
- c) Déterminer l'image de (Γ) par h . **0,5pt**

Exercice 4 (3,25 points)

Soit f et g les fonctions numériques de la variable réelle x définies par : et $f(x) = x + \frac{1}{x}$

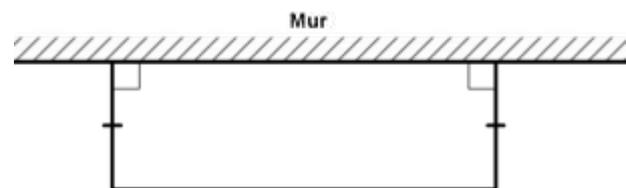
$g(x) = x + \frac{1}{x-1}$. On désigne par (C_f) et (C_g) les courbes représentatives respectives des

fonctions f et g dans le plan muni d'un repère orthonormé.

- 1) Justifier que l'ensemble de définition D_f de la fonction f est $]-\infty, 0[\cup]0, +\infty[$. **0,25pt**
- 2) Déterminer les limites de f aux bornes de D_f et en déduire une asymptote verticale à la courbe (C_f) . **1,25pt**
- 3) Montrer que la droite (D) d'équation $y = x$ est une asymptote oblique à la courbe (C_f) . **0,5pt**
- 4) a) Montrer que tout $x \neq 1$, $g(x) = f(x-1) + 1$. **0,5pt**
b) En déduire que (C_g) est l'image de (C_f) par une transformation du plan dont on donnera la nature et l'élément caractéristique. **0,75pt**

Partie B : Évaluation des compétences (5 points) Situation

Le 1^{er} janvier 2023, la population d'une petite ville du Cameroun est de 40 000 habitants. Cette population augmente de 5% chaque année par les naissances et reçoit aussi par an 1000 immigrants suite à l'exode rural. La population scolaire de cette ville représente 25% des habitants et qu'il faut un enseignant pour 40 élèves. Ben est un habitant de cette ville et dispose d'un terrain limitrophe à un mur d'une construction qu'il utilise pour clore une parcelle rectangulaire de son terrain. Il dispose de 100 m de grillage pour cette clôture.



Tâches

- 1) Déterminer le nombre d'enseignants de cette ville en 2023. **1,5pt**
- 2) Déterminer la population de cette ville le 1^{er} janvier 2025. **1,5pt**
- 3) Déterminer la plus grande superficie que M. Ben peut clôturer. **1,5pt**

Présentation : **0,5pt**