

L'épreuve comporte deux exercices et un problème repartis sur deux pages.

Exercice 1 : 4,5 points

I Résoudre dans \mathbb{R}^3 le système (S) :
$$\begin{cases} 437x + 354y + 191z = 139035 \\ x + y + z = 385 \\ y - z - 15 = 0 \end{cases}$$

II Une station service affiche les prix suivants à la pompe par litre :

Gasoil : 354 Fcfa

Pétrole : 191 Fcfa

Essence super : 437 Fcfa

Pour un montant total de 139 035 Fcfa, un entrepreneur remplit trois bidons :

l'un avec du super, l'autre avec du gasoil et le dernier avec du pétrole.

La capacité totale des trois bidons est de 385 litres.

Trouver les capacités respectives de chacun des trois bidons.

Exercice 2 : 4,5 points

- Résoudre dans \mathbb{R} l'équation : $2t^2 + \sqrt{3}t - 3 = 0$.
- Déterminer deux nombres a et φ tels que pour tout x de \mathbb{R} , on ait :
 $\sqrt{3}\cos x + \sin x = a\cos(x - \varphi)$.
- (a) Utiliser les résultats des questions 1) et 2) pour résoudre dans l'intervalle $[0; 2\pi[$,
l'équation (E) : $(2\sin^2 x + \sqrt{3}\sin x - 3)(\sqrt{3}\cos x + \sin x - 2) = 0$.
(b) Représenter les images des solutions de (E) sur un cercle trigonométrique.

PROBLEME :

Le problème comporte trois parties indépendantes A, B et C.

Partie A : 3 ,5 points

On considère les suites (u_n) et (v_n) définies par :
$$\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = 2u_n 3 \end{cases} \text{ et } v_n = u_n - 3.$$

- Calculer u_1 , u_2 et u_3
- Démontrer que (v_n) est une suite géométrique dont on précisera le premier terme et la raison.
- Donner l'expression du terme général de (v_n) en fonction de n .
- On pose $S_n = v_0 + v_1 + \dots + v_n$. Donner l'expression de S_n en fonction de n .

Partie B : 5,5 points.

ABC est un triangle rectangle et isocèle en A. I désigne le milieu de l'hypoténuse.

On donne, en centimètres, $AB = 4$.

- (a) Déterminer et construire le barycentre D du système $\{(A; 1), (B; 1), (C; 1)\}$.
(b) Démontrer que le quadrilatère ABDC est un carré.
- (a) Déterminer l'ensemble (Γ) des points M du plan tels que $MB^2 + MC^2 = 25$.
(b) Tracer (Γ) .
- On considère l'homothétie h de centre A et de rapport 1,5. B', C' et D' désignent les images respectives des points B, C et D par h.
(a) Construire les points B', C' et D'.

(b) Déterminer la nature du quadrilatère $AB'D'C'$.

(c) Déterminer l'image de (Γ) par h .

Partie C : 2 points Soit f la fonction définie sur l'intervalle $[4;6]$ et dont une représentation graphique (Ω) dans un repère orthonormé est donnée ci-contre :

1. Déterminer par lecture graphique $f(2)$, $f(3)$ et $f(0)$.
2. Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = 0$, puis $f(x) = 3$.
3. Reproduire la courbe (Ω) et représenter la courbe (Ω') de la fonction g définie sur $[4;6]$ par $g(x) = |f(x)|$

