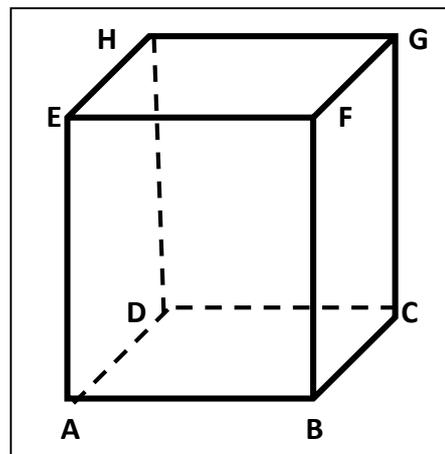


PARTIE A EVALUATION DES RESSOURCES (15 ,5pts)

Exercice 1 : 3points

Soit le cube ABCDEFGH ci-contre de centre I et d'arrête 1.

- 1) Justifie que le système $(\vec{AB}, \vec{AD}, \vec{AE})$ est une base orthonormée De l'espace 0,5pt
- 2) Détermine les coordonnées des points A ;B ;C ;D ;E ;F ;G et H Dans cette base. 0,75pt
- 3) Déduire les coordonnées des vecteurs \vec{AG} et \vec{BG} 0,5pt
- 4) Détermine l'équation cartésienne puis paramétrique du plan(ABG) 0,75pt
- 5) Ecrire une équation cartésienne de la sphère inscrite dans le cube 0,5pt



Exercice 2 : 4,5 points

Soit E de base $B = (\vec{i}; \vec{j})$. On considère les vecteurs $\vec{u}_1 = -\vec{i} + \vec{j}$; $\vec{u}_2 = 2\vec{i} - \vec{j}$; $\vec{u}_3 = 3\vec{i} + \vec{j}$ et $F = \{(x; y) \in E \text{ tel que } 3x + 4y = 0\}$

- 1) a) Montrer que \vec{u}_3 est une combinaison linéaire des vecteurs \vec{u}_1 et \vec{u}_2 . 0.5pt
 b) En déduire que la famille $(\vec{u}_1; \vec{u}_2; \vec{u}_3)$ est une famille liée. 0.5pt
- 2) Montrer que F est un sous espace vectoriel de E 0.75pt

On définit l'application f de E vers E par : Pour tout $\vec{u} = x\vec{i} + y\vec{j}$; $\vec{u}' = x'\vec{i} + y'\vec{j}$ de E, on a : $f(\vec{u}) = (x - 2y)\vec{i} + (-x + 2y)\vec{j}$

- 3) Montrer que f est un endomorphisme de E 0.25pt
- 4) a) Déterminer la matrice M de f dans la base B. 0.5pt
 b) f est elle un automorphisme de E ? 0.25pt
- 4) Déterminer kerf et Imf 1pt
- 5) On considère les vecteurs \vec{v} et \vec{w} tels que $\vec{v} = \vec{i} + 2\vec{j}$ et $\vec{w} = -\vec{i} + \vec{j}$
 a) Montrer que $B' = (\vec{v}, \vec{w})$ est une base de E 0.25pt
 b) Déterminer la matrice M' de f dans la base B' 0.75pt

Exercice 3 : 2 ,75 points

On considère les suites (u_n) et (v_n) avec $n \in \mathbb{N}$ respectivement définies par

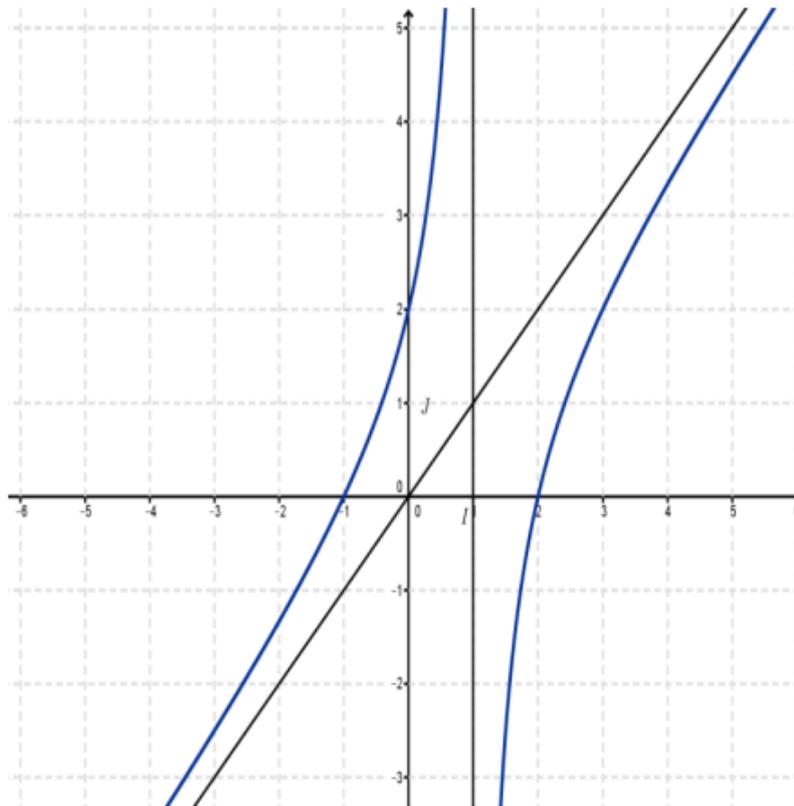
$$\begin{cases} u_0 = \frac{5}{4} \\ u_{n+1} = \frac{1}{3}u_n - n - \frac{4}{3} \end{cases} ; v_n = u_n + \frac{3}{2}n - \frac{1}{4}.$$

- 1-) Montrer que (v_n) est une suite géométrique dont on précisera la raison. (0.5pt)
- 2-) Calculer en fonction de n la somme $S_n = v_4 + v_5 + v_6 + \dots + v_n$. (0.5pt)
- 3-) Soit $t_n = -\frac{3}{2}n + \frac{1}{4}$.
- a) Montrer que (t_n) est une suite arithmétique dont on précisera la raison et le premier terme. (0.5pt)
- b) Calculer en fonction de n les sommes $T_n = t_4 + t_5 + t_6 + \dots + t_n$. (0.5pt)
- 4-) a) Montrer que $u_n = v_n + t_n$. (0.25pt)
 b) Calculer la somme $S'_n = u_4 + u_5 + u_6 + \dots + u_n$ en fonction de n. (0.5pt)

Exercice 4 : 5,25 points

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ dont la courbe représentative est donnée par la figure ci-contre.

1. Déterminer $f(-1)$, $f(2)$, $f(0)$ et $f(3)$. [1pt]
2. Déterminer le signe de f . [0,5pt]
3. Tracer le tableau de variation de f . [0,5pt]
4. Résoudre graphiquement dans \mathbb{R} les équations et l'inéquation suivantes.
 - a. $f(x) = 2$. [0,5pt]
 - b. $f(x) = 0$ [0,5pt]
 - c. $f(x) < 2$. [0,5pt]
5. On pose $g(x) = \frac{1}{f(x)}$ et $h(x) = f(|x|)$.
 Déterminer l'ensemble de définition des fonctions g et h . [0,5pt]
6. Montrer que la fonction h est paire. [0,5pt]
7. Reproduire la courbe de f et construire sur le même graphe et en pointillés la courbe représentative de la fonction g . [0,75pt]



PARTIE B Évaluation des compétences / 4,5pts

Situation :

M.MANDA élève et vend des bêtes. Pour cela il dispose d'un enclos ou il range ses bêtes. Cet enclos a une forme circulaire constitué de l'ensemble des points M du plan tel que : $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = \frac{11}{4}$ où A et B sont deux points fixes de l'enclos distants de 5 mètres. Il décide de sécuriser cet enclos de trois rangées de fil barbelé dont le mètre coûte 1475 FCFA

Dans cet enclos, M. MANDA élève exclusivement des lapins, des poules et des chèvres tous normaux. On y compte 53 têtes et 152 pattes d'animaux. Pour organiser les fêtes de fin d'année, M.MANDA décide de revendre tous les animaux de cet enclos. Un lapin à 7000FCFA, une poule à 3000FCFA et une chèvre à 15000FCFA pour une recette totale de 315.000FCFA.

Par ailleurs, M.MANDA avait classé tous ses lapins selon leur masse dans le tableau suivant

Masse en Kg	$[0; 1[$	$[1; 2[$	$[2; 3[$	$[3; 4[$
Nombre de lapins	3	5	5	2

Tâches :

- 1) Déterminer la masse médiane des lapins de M. MANDA. 1,5 pt
- 2) Donner une estimation de la dépense pour l'achat du fil barbelé. 1,5pt
- 3) Déterminer le nombre d'animaux de chaque espèce. 1,5pt