
IUT DOUALA
Spécialité/Speciality MTIN/FI2
Examen d'Algèbre linéaire/Linear Algebra Exam
Année académique/Academemec Year
2021/2022
Session de Rattrapage
Durée/Time :1h

Exercice 1

1. Montrer que les vecteurs/Show that the vectors $x_1 = (0; 1; 1)$, $x_2 = (1; 0; 1)$, $x_3 = (1; 1; 0)$ forment une base de/form a basis of \mathbb{R}^3 . Quelle sont les coordonnées du vecteur/what are the coordinates of the vector $x = (1; 1; 1)$ dans cette base/in this basis ?
2. On considère l'application g définie par/ Consider the application g defined by

$$g : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^4 \\ (x, y, z, t) \mapsto (x - y + z + t, 2x - 2y + 3z + 4t, 3x - 3y + 4z + 5t)$$

3. Montrer que g est une application linéaire./Show that g is a linear application.
4. Déterminer une base et la dimension de $\text{Ker}(g)$./Determine a base and a size $\text{ker}(g)$.
5. Déterminer une base et la dimension de $\text{Im}(g)$./Determine a base and image size.

Exercice 2

On considère le système suivant/ the following system is considered

$$(S) : \begin{cases} x + y + 2z = 5, \\ x - y - z = 1, \\ x + z = 3. \end{cases}$$

1. Donner la forme matricielle associée a (S) / Give the matrix form associated with S .
2. Déterminer le rang de la matrice associée A / Determine the rank of the matrix associated with A .
3. Résoudre le système (S) par la méthode de Cramer/ Solve the system by the cramer method.