

Institut Supérieur du Numérique
Année universitaire 2022 / 2023
Devoir d'Algèbre II / S2

Les documents et calculatrices ne sont pas autorisés
Durée 1 h 30 mn

Exercice 1

Soit e_1, e_2, e_3 de R^3 on suppose que $B = (e_1, e_2, e_3)$ une base de R^3 . On note T l'application linéaire définie par : $T(e_1) = T(e_3) = e_3$; $T(e_2) = -e_1 + e_2 + e_3$;

1. Décrire le noyau de T
2. Donner la matrice de T dans la base B . on la note A .
3. On pose que $f_1 = e_1 - e_3$, $f_2 = e_1 - e_2$, $f_3 = -e_1 + e_2 + e_3$ calculer e_1, e_2, e_3 en fonction de f_1, f_2, f_3
4. Les vecteurs f_1, f_2, f_3 forment-ils une base de R^3
5. Ecrire la matrice de T dans la base (f_1, f_2, f_3) , on la note B'
6. Donner la matrice de passage de B à B'
7. Donner la matrice A' de T dans la base B'

Exercice 2

A. Résoudre par la méthode du pivot de Gauss le système linéaire :

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 7 \\ 3x_1 + 9x_2 + 7x_3 = 6 \end{cases}$$

B. Calculer le déterminant $\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & b & c \\ a^2 & b^2 & c^2 \end{vmatrix}$

Bonne Chance