
EXERCICE 2 (7 pts)

On considère l'espace vectoriel \mathbb{R}^3 , sur \mathbb{R} , muni de sa base canonique $\mathcal{B} = (e_1, e_2, e_3)$. Soient f l'application définie, sur \mathbb{R}^3 , par $f(x) = (x + y - 2z, x - 2y + z, x + 3y - 4z)$.

1. Déterminer une base du noyau de f et sa dimension.
2. Déterminer une base de l'image de f et le rang de f .
3. f est-elle bijective? Justifier votre réponse.

EXERCICE 3 (5 pts)

Soient $A = \begin{pmatrix} 57 & -21 & 21 \\ -14 & 22 & -7 \\ -140 & 70 & -55 \end{pmatrix}$ et $P = \begin{pmatrix} -1 & 1 & -3 \\ 0 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 10 \end{pmatrix}$.

1. Déterminer l'inverse P^{-1} de P .
2. Calculer $P^{-1}A^2$.