

Algèbre / D.C.N°2

Exercice 1 : Soit la matrice $N = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 3 & -1 & 0 \\ 2 & -2 & -1 \end{bmatrix}$ de $M_3(\mathbb{R})$.

1. Déterminer le déterminant de M.
2. Retrouver ce déterminant par deux autres méthodes.
3. Que signifie que la matrice N est inversible (dans $M_3(\mathbb{R})$) ?
4. Cette matrice N est-elle inversible ? (par déduction de 1.).
5. Si N est inversible déterminer sa matrice inverse N^{-1} par méthode des transformations élémentaires.

Exercice 2 : Soit le $\mathbb{R}$ -espace vectoriel $\mathbb{R}^3$ muni des lois « + » et « . » usuelles et soit la partie F de

$\mathbb{R}^3$ définie par $F = \{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x + 4y - z = 0 \}$.

Donner une condition (ou des conditions) qui est équivalente à dire que F est un sous-espace vectoriel du $\mathbb{R}$ -espace vectoriel $\mathbb{R}^3$.

Bonne chance