

TD 4

Mathématiques

Master ET 1^{ère} année

Exercice 1 : calcul du rang par la méthode de Gauss

Calculer le rang des matrices suivantes :

$$1 \quad A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 1 & 4 & 0 \\ -1 & -3 & -1 \\ 3 & 6 & 6 \end{pmatrix}$$

$$2 \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 3 & 2 & 1 & 0 \\ -3 & 2 & 4 & 5 & -1 & 0 \\ 5 & 0 & -2 & -2 & 3 & 1 \\ 7 & 1 & -1 & 1 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 1 & -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Exercice 2 : matrice antisymétrique

1. Quelle est la forme des matrices antisymétriques d'ordre 3 ?
2. En déduire une base des matrices antisymétriques d'ordre 3
3. Le produit de deux matrices antisymétrique est-il symétrique ou antisymétrique ?

Exercice 3 : matrice semblable

Les matrices suivantes sont-elles semblables ?

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

On pourra calculer A^2 et B^2 et conclure.

Exercice 4 : matrice de passage

Soient B la base canonique de \mathbb{R}^2 , $u_1(-2,1)$ et $u_2(3,-2)$

1. Montrer que u_1, u_2 forment une base B' de \mathbb{R}^2
2. En déduire la matrice de passage de B vers B'
3. Déterminer la matrice de passage de B' vers B