

TD M26 Calcul matriciel

Série 4 – Matrice inverse, déterminants

Exercice 1

On se donne les matrices

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & -1 & -1 \\ 3 & 1 & -1 \end{bmatrix}$$

$$C = \begin{bmatrix} \cos \alpha & \sin \alpha & 0 \\ -\sin \alpha & \cos \alpha & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad D = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Calculer, si possible, les matrices inverses.

Exercice 2

Calculer les déterminants des matrices ci-dessus. Interpréter le résultat.

Exercice 3

Calculer les déterminants des matrices

$$M_2 = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \quad M_3 = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & -1 \\ 0 & -1 & 2 \end{bmatrix}$$

$$M_4 = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 & 0 \\ -1 & 2 & -1 & 0 \\ 0 & -1 & 2 & -1 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \end{bmatrix} \quad M_5 = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 & 0 & 0 \\ -1 & 2 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 2 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 2 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & 2 \end{bmatrix}$$

Peut-on généraliser aux dimensions supérieures?