

Matrices : Produit, Addition, Transposée, Trace, Rang

Tous les exercices de cette partie sur les matrices sont à faire à la main et à vérifier avec Numpy.

1. Soient les matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ et $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. Calculer $A + B$ et $A - B$.
2. Calculer le produit des matrices $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ et $B = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ -2 & 5 \end{pmatrix}$.
3. Soit la matrice $C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$. Calculer la transposée de C , notée C^T .
4. Trouver la trace de la matrice $D = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 4 & 3 & 5 \\ 0 & 1 & -2 \end{pmatrix}$.
5. Soit la matrice $E = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$. Déterminer le rang de E .
6. Vérifier si la multiplication des matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 \\ 3 & 5 & 1 \end{pmatrix}$ et $B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 4 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$ est possible. Si oui, calculer $A \times B$.
7. Soit la matrice $F = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$. Calculer $F^T \times F$.
8. Déterminer si la matrice $G = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & -1 \\ 0 & -1 & 2 \end{pmatrix}$ est symétrique.
9. Soit la matrice $H = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 0 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$. Déterminer le rang de H .