
Matrices

L'exercice 3 aborde une notion non explorée lors du premier cours sur les matrices.

<https://www.youtube.com/watch?v=XwtvirsK2HU>

Exercice 1. Effectuer le produit des matrices :

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 3 & 1 & 4 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} -1 & -1 & 0 \\ 1 & 4 & -1 \\ 2 & 1 & 2 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} a & b & c \\ c & b & a \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 & a & c \\ 1 & b & b \\ 1 & c & a \end{pmatrix}$$

<https://www.youtube.com/watch?v=01CDw2RqXUw>

Exercice 2. Soit $A(\theta) = \begin{pmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix}$ pour $\theta \in \mathbb{R}$. Calculer $A(\theta) \times A(\theta')$ et $(A(\theta))^n$ pour $n \geq 1$.

<https://www.youtube.com/watch?v=7AwRB0j2CYY>

Exercice 3. Soit $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & -1 & 1 \\ 1 & -2 & 0 \end{pmatrix}$. Calculer $A^3 - A$. En déduire que A est inversible puis déterminer A^{-1} .

https://www.youtube.com/watch?v=ATfyOzSe_04

Exercice 4. Pour toute matrice carrée A de dimension n , on appelle trace de A , et l'on note $\text{tr } A$, la somme des éléments diagonaux de A :

$$\text{tr } A = \sum_{i=1}^n a_{i,i}$$

Montrer que si A, B sont deux matrices carrées d'ordre n , alors $\text{tr}(AB) = \text{tr}(BA)$.