

Exercices Série 12

1) Calculez le résultat du produit matriciel suivant :

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & 5 & 8 \\ 0 & 3 & 1 & -2 & 6 \\ 3 & 1 & 0 & -4 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ -1 & 5 \\ 3 & 6 \\ 2 & -4 \\ 11 & 9 \end{pmatrix}$$

2) Calculez le résultat de la formule suivante

$$\left[\begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ \frac{1}{2} & 4 & \pi \end{pmatrix} \oplus \begin{pmatrix} -1 & 4 \\ 1 & 5 \end{pmatrix} \right] \times \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 0 & 5 \\ \frac{3}{4} & -\sqrt{2} \\ 1 & -4 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$$

3) Prouvez que le produit scalaire de deux vecteurs \vec{x} et \vec{y} correspond au produit matriciel de deux matrices.

Réponses

1) $\begin{pmatrix} 94 & 60 \\ 62 & 83 \\ 5 & 42 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 2 & -6 \\ 1 + \frac{3\pi}{4} & 22 - \sqrt{2}\pi \\ -5 & 8 \\ -4 & 1 \end{pmatrix}$

3) Par définition du produit scalaire $\vec{x} \cdot \vec{y} = x_1y_1 + x_2y_2 + x_3y_3$.

Notons la matrice $X_{1 \times 3} = (x_1 \ x_2 \ x_3)$ et la matrice $Y_{3 \times 1} = \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \end{pmatrix}$ alors

$$X_{1 \times 3} \times Y_{3 \times 1} = (x_1 \ x_2 \ x_3) \times \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \end{pmatrix} = x_1y_1 + x_2y_2 + x_3y_3 = \vec{x} \cdot \vec{y} \quad \#$$