

# Leçon 04 – Correction des "Exercez-vous"

---

## Exercez vous 5

1) Calculer AB et BA pour  $A = \begin{pmatrix} 5 & -1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$  et  $B = \begin{pmatrix} -3 & 6 \\ 1 & -4 \end{pmatrix}$ .

2) Soient  $A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 5 \\ 1 & -2 & 0 \end{pmatrix}$  et  $B = \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ 0 & 2 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$ . Donner les formats des matrices. Le produit AB est-il possible? Si oui le calculer.

## Solution

1) A et B sont carrées d'ordre 2, les deux produits sont donc possibles et seront des matrices carrées d'ordre 2 aussi.

$$AB = \begin{pmatrix} 5 \cdot (-3) + (-1) \cdot 1 & 5 \cdot 6 + (-1) \cdot (-4) \\ 3 \cdot (-3) + 4 \cdot 1 & 3 \cdot 6 + 4 \cdot (-4) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -16 & 34 \\ -5 & 2 \end{pmatrix}.$$

De façon pratique, il est commode d'adopter la présentation suivante :

$$\begin{matrix} & B & \\ \begin{pmatrix} 5 & -1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} -3 & 6 \\ 1 & -4 \end{pmatrix} & \\ A & A \cdot B & \end{matrix} \quad \begin{matrix} -16 \text{ est obtenu en faisant le produit de la ligne de A et de la} \\ \text{colonne de B dont il est l'intersection, de même pour } 34, -5, 2. \end{matrix}$$

2) A est une matrice (2,3) et B est une matrice (3,2), le produit A.B est donc possible et sera une matrice (2,2).

$$A \cdot B = \begin{pmatrix} 3 \cdot 4 + (-1) \cdot 0 + 5 \cdot 1 & 3 \cdot (-1) + (-1) \cdot 2 + 5 \cdot (-1) \\ 1 \cdot 4 + (-2) \cdot 0 + 0 \cdot 1 & 1 \cdot (-1) + (-2) \cdot 2 + 0 \cdot (-1) \end{pmatrix} \quad \text{Soit } A \cdot B = \begin{pmatrix} 17 & -10 \\ 4 & -5 \end{pmatrix}$$

La présentation pratique donne :

$$\begin{matrix} & B & \\ \begin{pmatrix} 3 & -1 & 5 \\ 1 & -2 & 0 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ 0 & 2 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} & \\ A & A \cdot B & \end{matrix} \quad \begin{matrix} 17 \text{ est obtenu en faisant le produit de la ligne de A et de la} \\ \text{colonne de B dont il est l'intersection, de même pour } -10, 4, -5. \end{matrix}$$