

Exercice 01:

Calculer (lorsque c'est possible) les produits des matrices suivantes:

$$\text{a) } \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 6 \end{pmatrix}; \quad \text{b) } \begin{pmatrix} 3 & 2 & -2 \\ 2 & 4 & -3 \\ 3 & -5 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix};$$

$$\text{c) } \begin{pmatrix} 3 & 2 & -2 \\ 2 & 4 & -3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{d) } \begin{pmatrix} 3 & 2 & -2 \\ 2 & -1 & -3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix};$$

$$\text{e) } \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}; \quad \text{f) } \begin{pmatrix} 3 & 2 & -2 \\ 2 & 4 & -3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Exercice 02:

On dit que les matrices A et B commutent si $AB = BA$. Est-ce que les matrices suivantes commutent?

$$\text{a) } A = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 4 & -3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 6 & -2 \\ -2 & 9 \end{pmatrix};$$

$$\text{b) } A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 2 & 4 & -5 \\ 0 & -4 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\text{c) } A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -2 \\ 2 & 4 & -3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix};$$

$$\text{e) } A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -2 \\ 2 & 4 & -3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

Exercice 03 :

Calculer les déterminants:

$$\text{a) } \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{vmatrix}, \text{ b) } \begin{vmatrix} 3 & 2 & -2 \\ 2 & 4 & -3 \\ 3 & -5 & 1 \end{vmatrix}, \text{ c) } \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 6 \\ 3 & -5 & 8 \end{vmatrix},$$

$$\text{d) } \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 5 & 4 & 3 \\ 6 & 6 & 6 \end{vmatrix}, \text{ e) } \begin{vmatrix} -2 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{vmatrix} \text{ et f) } \begin{vmatrix} -2 & 101 & -56 \\ 0 & -1 & 23 \\ 0 & 0 & 4 \end{vmatrix}$$

Qu'est-ce qu'on peut dire en général sur les déterminants des matrices diagonales et triangulaires?