

Soient $n_1n_2n_3n_4n_5n_6$ les chiffres de votre numéro étudiant (ceux qui ne s'en souviennent pas posent 999999), et $d_1d_2/d_3d_4/d_5d_6d_7d_8$ ceux de votre date de naissance.

Exercice 1 Étant données les matrices

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -3 & 2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ -3 & 2 \end{pmatrix},$$

calculer $A + B$, $5A - C$, $A - B + C$.

Exercice 2 Étant données les matrices

$$A = \begin{pmatrix} 0 & n_1 \\ n_2 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} -1 & n_3 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} n_4 & 3 \\ -3 & 0 \end{pmatrix},$$

calculer $A - B$, $2A - C$, $A - B + 2C$. Calculer A^2 .

Exercice 3 Étant données les matrices

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -3 & 2 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix},$$

quels sont les produits possibles entre elles? Les calculer tous, et vérifier que le produit entre matrices est non commutatif.

Exercice 4 Mêmes questions pour les matrices

$$A = \begin{pmatrix} n_1 & n_2 \\ 0 & n_3 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} d_1 & 0 & d_2 \\ 0 & d_3 & d_4 \\ -1 & d_5 & d_6 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & n_4 \end{pmatrix}$$

Exercice 5 Mêmes questions pour les matrices

$$A = \begin{pmatrix} n_1 & n_2 \\ 0 & n_3 \\ -n_4 & 0 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & 0 \\ -1 & 3 & 1 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & n_4 \\ d_1 & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

De quelles matrices peut-on calculer le carré?

Exercice 6 Étant donnés les systèmes linéaires

$$\begin{cases} 3x + 5y = 11 \\ 2x + 3y = 7 \end{cases} \quad \begin{cases} 3x + 5y + 4z = 11 \\ 2x + 3y - z = 7 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -9x + 9y + 6z = 114 \\ 4x - 7z = -91 \\ -x - 2z = -26 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x + 3y = 0 \\ 3x + 7y = 0 \\ 4x + 3y = 0 \end{cases}$$

les écrire comme problèmes matriciels $Ax = b$, en précisant les dimensions de A , b et x , et les résoudre.

Exercice 7 Mêmes questions pour les systèmes

$$\begin{cases} x + n_1y = 0 \\ 3x - n_2y = 1 \end{cases} \quad \begin{cases} x + n_3y - z = 1 \\ 2x + n_1y = 1 \end{cases} .$$

Exercice 8 Calculer, si elles existent, les matrices inverses de

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \quad D = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 2 \end{pmatrix}$$

Exercice 9 Mêmes questions pour les matrices

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Exercice 10 Mêmes questions pour les matrices

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -d_1 & 0 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ d_2 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & -d_3 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ d_4 & -d_5 & d_6 \\ 1 & 0 & d_7 \end{pmatrix}$$