

En classe

1. Echelonner et réduire la matrice suivante:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 1 \\ 2 & 3 & 1 & 4 \\ 1 & 0 & 2 & 5 \end{pmatrix}$$

2. Déterminer la solution générale des systèmes d'équations linéaires suivants:

$$\begin{cases} x + z = 0 \\ 2x + y + u = -5 \\ x + 2y - u = 2 \\ y + z + u = 1 \end{cases}$$

A domicile

3. Soient

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

Calculer (lorsque c'est possible):

$$AB, BA, AC, CA, BC, CB, C+C^t, AA^t, A^tA+C, A^2, C^2, C^3, A(C+C^2).$$

4. Echelonner et réduire les matrices suivantes:

$$B = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 4 & 2 \\ -1 & 2 & 7 & 3 \\ -3 & 0 & 1 & 1 \\ 4 & 1 & 2 & 0 \end{pmatrix} \quad \text{et} \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 2 & -1 \\ 3 & 5 & 3 & -1 \\ 2 & 3 & 4 & 0 \end{pmatrix}$$

5. Déterminer la solution générale du système d'équations linéaires suivant:

$$\begin{cases} 3x + y - 2z + 4u = 3 \\ x + 2y - z + 7u = 4 \\ 2x + 2y + z + 3u = 4 \\ x - y - z + u = 1 \end{cases}$$

6. Montrer que le système d'équations linéaires suivant n'a pas de solution:

$$\begin{cases} 2x + y + z = 1 \\ x - 2y - z - u = 3 \\ x + 3y + 2z + u = 5 \\ 3x + 4y + 3z + 3u = 7 \end{cases}$$

7. Déterminer la solution générale du système d'équations linéaires suivant:

$$\begin{cases} 4x + 4y - 3z + 3u = 0 \\ 3x + 2y + z + 2u = 0 \\ 2x + 5z + u = 0 \\ x + 2y - 4z + u = 0 \end{cases}$$