

**Exercice 1**

A l'aide du calcul matriciel, résoudre le système

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

**Exercice 2**

A l'aide des matrices, étudier les fonctions  $f(x) = ax^2 + bx + c$  dont la courbe représentative passe par les points  $P(8;2)$ ,  $Q(3;2)$  et  $R(7;-2)$ .

**Exercice 3**

Soit  $M$  la matrice carrée d'ordre 3 définie par  $M = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 3 & 4 & 0 \end{pmatrix}$ .

- 1) Calculer  $M^2$ ,  $M^3$  puis  $M^3 - 2M^2 - 2M$ .
- 2) En déduire que la matrice  $M$  est inversible et calculer son inverse  $M^{-1}$ .

**Exercice 4**

On considère les matrices  $A = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} -1 & 1 & 3 \\ 5 & 3 & -3 \\ 10 & -2 & -2 \end{pmatrix}$  et  $P = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ .

- 1) À l'aide de la calculatrice, donner  $P^{-1}$ .  
On donnera les coefficients de  $P^{-1}$  sous forme de fraction.
- 2) Vérifier que  $P^{-1}AP$  est une matrice diagonale  $D$ .
- 3) En déduire  $A^n$  pour  $n \in \mathbb{N}$ .