

TD 10 - Systèmes linéaires

1. RÉOLUTION DE SYSTÈMES

Exercice 1 Résoudre les systèmes suivants.

$$1. \begin{cases} x + 2y = 1 \\ 2x + y = 2 \\ 3x + 4y = 1 \end{cases} \quad 2. \begin{cases} x + y + 2z - 5t = 1 \\ x - 2y + t = 0 \\ 2x - z - t = 2 \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} x - y + 3z = 1 \\ 2x - 2y + z = 2 \\ 2x - y - z = 0 \end{cases}$$

Exercice 2 Déterminer les solutions des systèmes suivants, en fonctions des paramètres m, λ, a .

$$1. \begin{cases} -3x + 2y + 2z = ax \\ -2x + y + 2z = ay \\ -2x - 2y + z = az \\ -2x - 2y + t = at \end{cases} \quad 2. \begin{cases} x - 2y + z = 1 \\ -x + 3z = 5 \\ x - 3y + z = 1 \\ 2x + 2y + 2z = m \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} (1 - \lambda)x - y + z = 0 \\ 2x - (5 + \lambda)y + 4z = 0 \\ 2x - 7y + (6 - \lambda)z = 0 \end{cases}$$

2. APPLICATIONS

Exercice 3 Trouver P un polynôme de degré 3 tel que $P(x + 1) - P(x) = x^2$. Retrouver l'expression de $\sum_{k=0}^n k^2$.

Exercice 4 Trouver P un polynôme de degré 5 tel que $P(x + 1) - P(x) = x^4$. Retrouver l'expression de $\sum_{k=0}^n k^4$.

Exercice 5 Calculer

$$\sum_{k=0}^n \frac{1}{(k+2)(k+3)}.$$

Calculer

$$\sum_{k=0}^n \frac{1}{(k+1)(k+2)(k+3)}.$$