

EXERCICES DU CHAPITRE 4

SYSTÈMES LINÉAIRES

●●○○ EXERCICE 1 - RÉOLUTION DE SYSTÈMES LINÉAIRES

Résoudre les systèmes linéaires suivants :

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

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

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

$$4. \begin{cases} 2x + y - 3z = 0 \\ x + y + z = 0 \\ 5x + 2y - 10z = 0 \end{cases}$$

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

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

$$7. \begin{cases} 2x - y + z = 0 \\ -4x + 2y - 2z = 0 \\ 10x - 5y + 5z = 0 \end{cases}$$

$$8. \begin{cases} x + y + z + t = 0 \\ x + 3y - 2z + 2t = 0 \\ -2y + 3z - t = 0 \\ 2x + 5z + t = 0 \end{cases}$$

●●○○ EXERCICE 2 - SYSTÈME NON LINÉAIRE ?

Résoudre le système suivant, dans lequel $x, y, z > 0$:

$$\begin{cases} x^3 y^2 z^6 = 1 \\ x^4 y^5 z^{12} = 2 \\ x^2 y^2 z^5 = 3 \end{cases}$$

●●○○ EXERCICE 3 - SYSTÈME À PARAMÈTRE

Dans chaque cas, résoudre le système en discutant selon la valeur du paramètre m :

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

$$2. \begin{cases} x + my = -3 \\ mx + 4y = 6 \end{cases}$$

●○○○ EXERCICE 4 - MODÉLISER PAR UN SYSTÈME

La somme de deux nombres vaut 29 et la différence de leurs carrés est égale à 145. Quels sont ces deux nombres ?

●○○○ EXERCICE 5 - MODÉLISER PAR UN SYSTÈME

Déterminer les fonctions f , polynomiales de degré 2, qui vérifient :

- $f(-1) = 0$
- $f(0) = -2$
- $f(1) = 2$

●○○○ EXERCICE 6 - MODÉLISER PAR UN SYSTÈME

Déterminer les fonctions f , polynomiales de degré 2, qui vérifient :

- $f(1) = -4$
- \mathcal{C}_f admet une tangente horizontale au point de coordonnées $(2, -3)$.

●○○○ EXERCICE 7 - DÉCOMPOSITION EN ÉLÉMENTS SIMPLES

1. Démontrer qu'il existe deux réels a, b que l'on déterminera tels que :

$$\forall x \notin \{-3; -1\}, \frac{1}{(x+1)(x+3)} = \frac{a}{x+1} + \frac{b}{x+3}$$

2. Démontrer qu'il existe trois réels a, b, c que l'on déterminera tels que :

$$\forall x \notin \{-2; -1; 0\}, \frac{1}{x(x+1)(x+2)} = \frac{a}{x} + \frac{b}{x+1} + \frac{c}{x+2}$$