

Chapitre 16 : Systèmes linéaires

Exercice 1

Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ les systèmes suivants :

$$(1) \begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ 5x + 7y = 3 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} 2x + 4y = 10 \\ 3x + 6y = 15 \end{cases}$$

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

Exercice 2

Résoudre les systèmes suivants :

$$(1) \begin{cases} x + 3y - 2z = 10 \\ 5y = 5 \\ y - 3z = 10 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} 3x - 2y + 5z = 12 \\ y + 2z = -7 \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} 3x - 2y + 5z = 12 \\ x + 3y = 5 \end{cases}$$

Exercice 3 Résoudre dans $\mathbb{R}^3$ les systèmes suivants :

$$(1) \begin{cases} 2x + y - 3z = -9 \\ 3x + 3y + 2z = 1 \\ 5x - 2y + z = -10 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} x + 2y + 3z = 3 \\ 2x + 3y + 8z = 1 \\ 3x + 2y + 17z = 1 \end{cases}$$

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

Exercice 4 Résoudre dans $\mathbb{R}^4$ le système suivant :

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

Exercice 5

Soit $(x', y', z') \in \mathbb{R}^3$. A quelle(s) condition(s) sur (x', y', z') le système :

$$(S) \begin{cases} x - 5y + 4z = x' \\ 2x + 3y + z = y' \\ -x - 21y + 10z = z' \end{cases} \text{ admet-il des solutions ?}$$

Exercice 6

Soit $k \in \mathbb{R}$. Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système suivant en fonction de k . $\begin{cases} kx + y = 1 \\ x + ky = 1 \end{cases}$

Exercice 7

Résoudre suivant le paramètre réel a le système :

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

Exercice 8

Déterminer les valeurs du paramètre λ pour lesquelles le système suivant n'est pas un système de Cramer. Déterminer les solutions dans ces différents cas.

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

Exercice 9 Même exercice avec le système : $\begin{cases} (2 - \lambda)x + y + 3z = 0 \\ x + (2 - \lambda)y + 3z = 0 \\ -x - y + (-2 - \lambda)z = 0 \end{cases}$