

Série 1 – Systèmes Linéaires

Exercice 1. (a) Résoudre les systèmes suivants par la méthode de Gauss

$$\begin{cases} 5x + 8y + z = 1 \\ 2y + z = 0 \\ 4x + 3y - z = 2 \end{cases} \quad \begin{cases} x - 2y - z = 2 \\ 2x + 4y + z = 7 \\ 3x + 6y - 2z = 7 \end{cases}$$

(b) Résoudre les systèmes suivants en fonction du paramètre $k \in \mathbb{R}$

$$\begin{cases} x - ky + z = k \\ -x + ky + z = 1 \\ x - ky - z = 1 \end{cases} \quad \begin{cases} x + ky + 2kz = 2 \\ -x + 2y - 2kz = k \\ -x - ky + 4z = -2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} kx + y + z = 1 \\ x + ky + z = k \\ x + y + kz = k^2 \end{cases} \quad \begin{cases} x + z + w = 0 \\ kx + y + (k-1)z + w = 0 \\ 2x + ky + z + 2w = 0 \\ x - y + 2z + kw = 0 \end{cases}$$

Exercice 2. Résoudre le système suivant

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

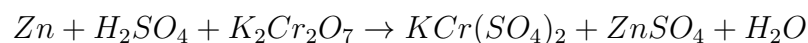
Exercice 3. (a) Résoudre le système suivant

$$\begin{cases} 5x + 8y + z = 1 \\ 2y + z = 0 \\ 4x + 3y - z = 2 \\ 10x + 16y + 2z = 2 \end{cases}$$

(b) Résoudre le système suivant en fonction du paramètre k

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

Exercice 4. Équilibrer la réaction



Exercice 5. (a) On considère le système linéaire donné par

$$\begin{cases} x + 2y - 9z = 1 \\ y + kz = -2 \\ -x + ky + z = 7 \end{cases}$$

Pour quelle(s) valeur(s) de $k \in \mathbb{R}$ ce système est-il inconsistant ?

(b) Même question pour $k \in \mathbb{C}$.

(c) On considère le système linéaire donné par

$$\begin{cases} x & +(k+1)y & -z & +(2k-1)t & = & 1 \\ (k+1)x & +(3k+2)y & +kz & +(2k+1)t & = & k+1 \\ x & & +ky & -4z & +(k-1)t & = & 2k \end{cases}$$

Pour quelle(s) valeur(s) de $k \in \mathbb{R}$ ce système admet-il une infinité de solution ?