

Feuille de TD n°5

Systèmes linéaires

Exercice 1

Résoudre les systèmes suivants

$$\begin{cases} 3x + 5y = 11 \\ 2x + 3y = 7 \end{cases}, \quad \begin{cases} 2x + 5y = 10 \\ 2x + 3y = 8 \end{cases}, \quad \begin{cases} 6x + 12y = 30 \\ 3x + 3y = 9 \end{cases}.$$

Exercice 2

Une bande de pirates fête ses dix ans d'existence avec quelques vikings de la région. Chaque pirate mange pendant la soirée 4 poulets et boit 5 litres de bière. Les vikings ne mangent que 3 poulets, mais boivent 7 litres de bière. En totalité, 65 poulets et 117 bières ont été consommés. Combien de pirates et de vikings étaient-ils présents ?

Exercice 3

Dans une ferme, on élève des lapins et des poulets. Il y a en totalité 27 animaux, et 72 pattes d'animaux. Combien y a-t-il de lapins et de poulets dans la ferme ?

Exercice 4

La course de montagne dure 6h. À l'aller, on monte à 3 km/h. Puis au retour, on descend à 5 km/h. La course commence à 8h du matin. À quelle heure est-on au sommet ?

Exercice 5

Résoudre les systèmes suivants

$$\begin{cases} -5x & -y & +2z & = & -20 \\ -2x & +6y & +2z & = & 2 \\ 4x & +2y & -8z & = & -2 \end{cases}, \quad \begin{cases} -9x & +9y & +6z & = & 114 \\ 4x & & -7z & = & -91 \\ -x & & -2z & = & -26 \end{cases}.$$

Exercice 6

Résoudre les systèmes suivants

$$\begin{cases} x & -3y & +2z & = & 8 \\ -x & +3y & -4z & = & -16 \end{cases}, \quad \begin{cases} 6x & +3y & +1 & = & 10 \\ 6x & +3y & +3 & = & 12 \end{cases}.$$

* Exercice 7

Résoudre en fonction d'un paramètre $t \in \mathbb{R}$

$$\begin{cases} 1x + 2y = t^2 \\ 4x + 3y = 1 \end{cases}, \quad \begin{cases} 2tx + 9y = 21 \\ 8x + ty = 14 \end{cases}, \quad \begin{cases} 2x & -(t-1)y & = & 4 \\ (t+2)x & +(2t+1)y & = & t-1 \end{cases},$$

$$\begin{cases} 3x & +y & -z & = & 3 \\ 2x & -3y & +2z & = & 3 \\ x & +4y & +tz & = & 0 \end{cases}, \quad \begin{cases} 7x & -3y & +tz & = & 29 \\ 70x & +2y & +5z & = & t \\ 19x & +y & +16z & = & 41 \end{cases}, \quad \begin{cases} x & +y & = & 2t \\ -x & +2y & +z & = & 4 \\ 4x & +y & -z & = & 2 \end{cases}.$$

Exercice 8

Discuter l'existence de solutions de

$$\begin{cases} 2x & +3y & = & 4 \\ 3x & +7y & = & 0 \\ 4x & +y & = & 1 \end{cases}, \quad \begin{cases} 2x & +3y & = & 4 \\ 3x & +7y & = & 0 \\ 4x & +y & = & 20 \end{cases}, \quad \begin{cases} 2x & +3y & = & 4 \\ 3x & +7y & = & 0 \\ 4x & +3y & = & 20 \end{cases}, \quad \begin{cases} 2x & +3y & = & 0 \\ 3x & +7y & = & 0 \\ 4x & +3y & = & 0 \end{cases}.$$