

TD3 : SYSTÈMES LINÉAIRES.

Exercice 1 Mettre sous forme matricielle, échelonner, résoudre puis interpréter géométriquement.

$$(\mathcal{S}_1) : \begin{cases} x + y = 1 \\ x - 3y = 2 \end{cases} \quad (\mathcal{S}_2) : \begin{cases} -2x + y = 1 \\ 3x - y = 2 \end{cases} \quad (\mathcal{S}_3) : \begin{cases} -x + y = 3 \\ x - y = 2 \end{cases}$$

Exercice 2 Mettre sous forme matricielle, échelonner, résoudre puis interpréter géométriquement.

$$(\mathcal{S}_4) : \begin{cases} -2x - 4y + 3z = -1 \\ 2y - z = 1 \\ x + y - 3z = -6 \end{cases} \quad (\mathcal{S}_5) : \begin{cases} -2x + y + z = 0 \\ x - 2y + z = 0 \\ x + y - 2z = 0 \end{cases} \quad (\mathcal{S}_6) : \begin{cases} 3u - 2v - w = 0 \\ -5u + 4v + 4w = 0 \end{cases}$$

Exercice 3 Mettre sous forme matricielle, échelonner puis résoudre.

$$1. (\mathcal{S}_7) : \begin{cases} -2x - y + 4t = 2 \\ 2x + 3y + 3z + 2t = 14 \\ x + 2y + z + t = 7 \\ -x - z + t = -1 \end{cases}$$

$$2. (\mathcal{S}_8) : \begin{cases} x + y + z = 3 \\ x + 2y + 3z = 6 \\ -x - y + 2z = 0 \\ 3x + 2y - 4z = 1 \end{cases}$$

Exercice 4 Résoudre les systèmes suivants en fonction du paramètre $a \in \mathbb{R}$.

$$1. (\mathcal{S}_9) : \begin{cases} x - y + z = a \\ 2x + y - 3z = 5 \\ x + 5y - 9z = 2a \end{cases}$$

$$2. (\mathcal{S}_{10}) : \begin{cases} (1+a)x + y + z = 0 \\ x + (1+a)y + z = 0 \\ x + y + (1+a)z = 0 \end{cases}$$

Exercice 5 Mettre sous forme matricielle, inverser la matrice associée puis en déduire l'unique solution du système.

$$(\mathcal{S}_{11}) : \begin{cases} x + 2y = 1 \\ 2z = -2 \\ -x + y + z = 1 \end{cases}$$

Exercice 6 Déterminer pour quelle(s) valeur(s) de $m \in \mathbb{R}$ le système suivant admet une unique solution puis résoudre en fonction de m .

$$(\mathcal{S}_{12}) : \begin{cases} 2x - y + 3z = 0 \\ x + 3y - z = 2 \\ -x - 2y + mz = 1 \end{cases}$$