

**Exercices sur les systèmes linéaires et la méthode du pivot**

**Exercice 1** Trouver l'intersection des deux droites de  $\mathbb{R}^2$  d'équations  $-2x + y = 3$  et  $x - y = -4$ . Confirmer expérimentalement votre résultat en traçant les deux droites sur un graphique.

**Exercice 2** Les droites de  $\mathbb{R}^2$  d'équations  $4x - 3y = 5$ ,  $x + 6y = 35$  et  $-2x + 4y = 10$  sont-elles concourantes ?

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

1.

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

2.

$$\begin{cases} x + 2y - 2z = 2 \\ 2x + 4y - 3z = 5 \\ 5x + 10y - 8z = 12 \end{cases}$$

**Exercice 4** Quelles parties de  $\mathbb{R}^3$  sont définies par les systèmes d'équations linéaires suivants ?

1.

$$\begin{cases} x - 4y - 3z = -7 \\ -3x + 12y + 9z = 22 \end{cases}$$

2.

$$\begin{cases} x - 4y - 3z = -7 \\ -3x + 12y + 9z = 21 \end{cases}$$

**Exercice 5** Déterminer et représenter graphiquement les parties de  $\mathbb{R}^3$  représentées par les trois systèmes linéaires suivants :

1.

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

2.

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

3.

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

**Exercice 6** Résoudre dans  $\mathbb{R}^4$  les systèmes suivants :

1.

$$\begin{cases} 2x & +y & -2z & +3t & = & 2 \\ 3x & +2y & -z & +2t & = & 4 \\ 3x & +3y & +3z & -3t & = & 6 \end{cases} \quad \text{et} \quad \begin{cases} 2x & +y & -2z & +3t & = & 2 \\ 3x & +2y & -z & +2t & = & 4 \\ 3x & +3y & +3z & -3t & = & 7 \end{cases}$$

2.

$$\begin{cases} x & +2y & -2z & +3t & = & 2 \\ 2x & +4y & -3z & +4t & = & 5 \\ 5x & +10y & -8z & +11t & = & 12 \end{cases}$$

**Exercice 7** Résoudre dans  $\mathbb{R}^5$  le système

$$\begin{cases} x & +2y & -2z & +3t & -w & = & 2 \\ & & & 2t & -w & = & 24 \\ -5x & -10y & +8z & +t & -2w & = & 12 \\ 2x & +4y & -3z & -3t & +2w & = & -19 \end{cases}$$