

## Résolution de systèmes Linéaires - Exercices

**Exercice 1.** 1. Donner une écriture paramétrique du plan  $\mathcal{P}$  d'équation cartésienne :  $x - y + 3z = -2$

2. Donner une écriture paramétrique de la droite  $\mathcal{D}$  définie par le système d'équations :  $\begin{cases} 2x - y + 3z = 1 \\ x + y - 4z = 6 \end{cases}$

**Exercice 2.** Dans chaque cas, résoudre le système linéaire. Interpréter en termes d'intersections de plans.

$$\begin{array}{l}
 1. \begin{cases} 2x + y - z = 1 \\ 3x + 3y - z = 2 \\ 2x + 4y = 2 \end{cases} \\
 2. \begin{cases} 2y - z = 1 \\ -2x - 4y + 3z = -1 \\ x + y - 3z = -6 \end{cases} \\
 3. \begin{cases} x + y + 2z = -1 \\ 2x - y + 2z = -4 \\ 4x + y + 4z = -2 \end{cases} \\
 4. \begin{cases} x + 2y - 3z = 4 \\ x + 3y + z = 11 \\ 2x + 5y - 4z = 13 \\ 4x + 11y = 37 \end{cases} \\
 5. \begin{cases} a + c = 1 \\ b + c = 0 \\ a + b = 1 \\ 2a + 3b = 0 \end{cases}
 \end{array}$$

**Exercice 3.** Dans chaque cas, résoudre le système en discutant suivant les valeurs des paramètres scalaires. Interpréter en termes d'intersections de plans ou de droites.

$$\begin{array}{l}
 1. \begin{cases} x - 3y + 7z = a \\ x + 2y - 3z = b \\ 7x + 4y - z = c \end{cases} \\
 2. \begin{cases} (1 - m)x + 2y - z = 0 \\ -2x - (3 + m)y + 3z = 0 \\ x + y - (2 + m)z = 0 \end{cases} \\
 3. \begin{cases} (m + 1)x + my = 2m \\ mx + (m + 1)y = 1 \end{cases} \\
 4. \begin{cases} x + my = m^2 \\ mx + y = m^2 \end{cases} \\
 5. \begin{cases} x + y - z = x' \\ 2x + y + z = y' \\ -x - 2y + 3z = z' \end{cases} \\
 6. \begin{cases} y + z = rx \\ x + z = ry \\ x + y = rz \end{cases}
 \end{array}$$

**Exercice 4.** Dans l'espace rapporté à un repère orthonormé direct on considère les plans d'équations :

$$\mathcal{P} : ax + y + z + 1 = 0, \quad \mathcal{P}' : x + ay + z + a = 0 \quad \text{et} \quad \mathcal{P}'' : x + y + az + b = 0$$

Déterminer les réels  $a$  et  $b$  pour que l'intersection de ces trois plans soit une droite.

En donner alors une représentation paramétrique.