

## BCPST1.1 - MATHÉMATIQUES, FEUILLE DE TD N° 5

**Exercice 1** Déterminer le rang puis résoudre les systèmes linéaires d'inconnues réelles suivants :

$$1) \begin{cases} 3x - y + z = 5 \\ 2x + y - z = 1 \\ x - y + z = 2 \\ 4x + y + z = 3 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} 2x + y - z = 1 \\ 3x + 3y - z = 2 \\ 2x + 4y = 2 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} 2x + y + z = 1 \\ x - y - z = 2 \\ 4x - y - z = 3 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} x + y + z - t = 1 \\ x - y - z + t = 2 \\ x - y - z - t = 3 \end{cases}$$

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

$$6) \begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 + 3x_4 = 0 \\ x_2 + x_3 - 2x_4 + 2x_5 = 0 \\ 2x_1 + x_2 - 5x_3 - 4x_5 = 0 \end{cases}$$

**Exercice 2** Discuter les solutions dans  $\mathbb{R}$  des systèmes suivants, en fonction des paramètres indiqués :

$$1) \begin{cases} mx + y + z = X \\ x + my + z = Y \\ x + y + mz = Z \end{cases} \quad (m \in \mathbb{R})$$

$$2) \begin{cases} (m+1)x + my = 2m \\ mx + (m+1)y = 1 \end{cases} \quad (m \in \mathbb{R})$$

$$3) \begin{cases} x - my + m^2z = 2m \\ mx - m^2y + mz = 2m \\ mx + y - m^2z = 1 - m \end{cases} \quad (m \in \mathbb{R})$$

$$4) \begin{cases} (m-1)x - my = m \\ (m+1)x + (m+1)y = m^2 - 1 \end{cases} \quad (m \in \mathbb{R})$$

$$5) \begin{cases} x + my = m^2 \\ mx + y = m^2 \end{cases} \quad (m \in \mathbb{R})$$