ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

MATEMATICAS I. **SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES**

Estudiar, utilizando el método de Gauss y el teorema de Rouché-Frobenius, y en función de los diferentes parámetros reales, la compatibilidad de los siguientes Sistemas de Ecuaciones Lineales:

1) $$\left.\begin{array}{rcl} x+y+3z &=& k \\ 2y+z &=& 0 \\ x+3y+k^2z &=& 2 \end{array}\right\}, \quad k \in \mathbb{R} \qquad , \qquad \left.\begin{array}{rcl} x_1+x_2+x_3 &=& \alpha \\ 3x_1+2x_2-2x_3 &=& \beta \\ 2x_1+3x_2+7x_3 &=& \alpha-\beta \\ 7x_1+6x_2+2x_3 &=& \alpha+\beta \end{array}\right\}, \quad \alpha,\beta \in \mathbb{R}$$

2) $$\left.\begin{array}{rcl} x-y+z &=& 0 \\ x+(\lambda+1)y+z &=& 0 \\ x+y+(\lambda+1)z &=& 0 \end{array}\right\}, \quad \lambda \in \mathbb{R} \qquad , \qquad \left.\begin{array}{rcl} -2x_1-4x_2+7x_3 &=& 0 \\ 9x_1-ax_2+3x_3 &=& 0 \\ -5x_1+3x_2-2x_3 &=& 0 \end{array}\right\}, \quad a \in \mathbb{R}$$

3) $$\left.\begin{array}{rcl} x+y+(1-m)z &=& 1 \\ x+(1-m)y+z &=& 1 \\ (1-m)x+y+z &=& 1 \end{array}\right\}, \quad m \in \mathbb{R} \qquad , \qquad \left.\begin{array}{rcl} -x_1-\lambda x_3 &=& \lambda \\ x_1+x_2+3x_3 &=& 5 \\ 2x_1+\lambda x_2 &=& 0 \end{array}\right\}, \quad \lambda \in \mathbb{R}$$

4) $$\left.\begin{array}{rcl} 2x-2ay+4z &=& 4 \\ -x-az &=& -2 \\ y-az &=& a+2 \end{array}\right\}, \quad a \in \mathbb{R} \qquad , \qquad \left.\begin{array}{rcl} x_1+2x_2+x_3 &=& -1 \\ 2x_1+x_2+3x_3 &=& -4 \\ -x_1+x_2+(\alpha+7)x_3 &=& \alpha \\ 4x_1+2x_2+6x_3 &=& \beta \end{array}\right\}, \alpha,\beta \in \mathbb{R}$$

5) $$\left.\begin{array}{rcl} x+y+z &=& k+2 \\ x-ky+z &=& 1 \\ kx+y+z &=& \beta \end{array}\right\}, \quad k,\beta \in \mathbb{R} \qquad , \qquad \left.\begin{array}{rcl} x_1+x_3 &=& 4 \\ 2x_1+x_2+3x_3 &=& 5 \\ 3x_1+3x_2+(5a-a^2)x_3 &=& 6-a \end{array}\right\}, a \in \mathbb{R}$$

6) $$\left.\begin{array}{rcl} x+2y-t &=& m \\ 3x+ay-5z+2t &=& 3 \\ x-5z+at &=& m \end{array}\right\}, \quad a,m \in \mathbb{R}$$