

1. Indique se o sistema seguinte admite solução não trivial e no caso afirmativo calcule uma solução alternativa.

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 0 \\ 3y + 2z = 0 \\ x + 2y + 3z = 0 \end{cases}$$

2. Classifique os seguintes sistemas em função da solução (sem a calcular).

(a) $\begin{cases} 2x + 4y + 6z = 2 \\ x + 2z = 0 \\ 2x + 3y - z = -5 \end{cases}$

(b) $\begin{cases} x + 3y + 13z = 9 \\ y + 5z = 2 \\ -2y - 10z = -8 \end{cases}$

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

(d) $\begin{cases} x + y + z = 1 \\ x + 2y + 2z = 1 \\ x + y + z = 1 \end{cases}$

3. Calcule os valores e vectores próprios das seguintes matrizes:

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix} 2 & -2 & 3 \\ 0 & 3 & -2 \\ 0 & -1 & 2 \end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -1 & 3 & 0 \\ 3 & 2 & -2 \end{bmatrix}$$