

# Ayudantía N.7

Daniel Sánchez

21 de Octubre 2022

1. Determine cuál de los siguientes subconjuntos de sus correspondientes son subespacios vectoriales:

(a)  $W_1 = \left\{ \begin{bmatrix} a & 0 \\ 0 & b \end{bmatrix} \mid a, b \in \mathbb{R} \right\}$

(b)  $W_2 = \left\{ \begin{bmatrix} a & 1 \\ 1 & b \end{bmatrix} \mid a, b \in \mathbb{R} \right\}$

(c)  $W_3 = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid y = z - 3x\}$

2. Considere el conjunto  $C = \{A \in M_2(\mathbb{R}) \mid BA = -AB\}$ , donde  $B = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$ .  
Determine si  $C$  es un subespacio vectorial de  $M_2(\mathbb{R})$

3. Sean  $v = (1, -3, 2)$  y  $w = (2, -1, 1)$

(a) Exprese  $(1, 7, -4)$  como combinación lineal de  $v$  y  $w$ .

(b) ¿Para qué valores de  $k \in \mathbb{R}$  el vector  $(1, k, 5)$  es combinación lineal de  $v$  y  $w$ .

(c) Determine las condiciones sobre  $a, b, c \in \mathbb{R}$  para que el vector  $(a, b, c)$  sea combinación lineal de  $v$  y  $w$ .

4. Determine si los siguientes conjuntos de vectores son linealmente independientes o dependientes. En caso de ser LD, exprese uno de los vectores como combinación lineal de los demás:

(a)  $\{x^3 - x^2 - x + 2, 3x^3 - x^2 + 5, x^3 + x^2 + 2x + 1\}$

(b)  $\{(1, 0, 1), (1, 1, 0), (0, 1, -1), (1, 0, 2)\}$

(c)  $\left\{ \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} \right\}$