

Trabajo Práctico 3.0: ESPACIOS VECTORIALES

1. Indique en cada caso si los conjuntos dados son subespacios vectoriales del espacio indicado o no.
 - a) El conjunto de las matrices de orden 3×2 que tienen -6 en la posición 23, subespacio del espacio de matrices de orden 3×2 .
 - b) El conjunto $M = \left\{ \begin{bmatrix} a & b & 0 & 0 & 0 \\ c & 0 & 0 & c+b+c & d \end{bmatrix} \mid a, b, c, d \in \mathbb{R} \right\}$ subespacio del espacio de matrices de orden 2×5 .
 - c) El conjunto $V = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ x+y \\ z \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^3 \mid x, y, z \in \mathbb{R} \right\}$ subespacio de \mathbb{R}^3 .
 - d) El conjunto $V = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \\ 0 \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^3 \mid x, y \in \mathbb{R} \right\}$ subespacio de \mathbb{R}^2 .
2. Determine si los siguientes conjuntos son o no una base para los espacios vectoriales indicados.
 - a) $B = \{(\frac{2}{3}, \frac{2}{3}), (0, 5)\}$ para el espacio vectorial \mathbb{R}^2 .
 - b) $B = \{(2, -3, 3), (0, -4, 5), (2, 1, -2)\}$ para el espacio vectorial \mathbb{R}^3 .
 - c) $B = \{1+x, 2-x^2, x\}$ para el espacio vectorial P_2 (polinomios de coeficientes reales hasta grado 2).
 - d) $B = \left\{ \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 3 & -3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ -2 & -1 \end{bmatrix} \right\}$ para el espacio vectorial $\mathcal{M}_{3 \times 3}$.
3. En la lista del ejercicio anterior, si un conjunto B no genera el espacio indicado, determine qué subespacio de él genera.
4. Determine las coordenadas de x
 - a) $B = \{(2, -1), (0, 1)\}$, $[x]_B = \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \end{bmatrix}$
 - b) $B = \{(-1, 4), (4, -1)\}$, $[x]_B = \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix}$
 - c) $B = \{(1, 0, 1), (1, 1, 0), (0, 1, 1)\}$, $[x]_B = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \\ 1 \end{bmatrix}$
 - d) $B = \{1, x, x^2\}$, $[x]_B = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ 1 \end{bmatrix}$
 - e) $B = \{3, 1+x, 2+x-x^2\}$, $[x]_B = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ 1 \end{bmatrix}$
5. Determine el vector de coordenadas de v en la base B .
 - a) $B = \{(4, 0), (0, 4)\}$, $v = (12, 5)$
 - b) $B = \{(-6, 7), (4, -3)\}$, $v = (-26, 32)$
 - c) $B = \{(8, 11, 0), (7, 0, 10), (1, 4, 6)\}$, $v = (3, 19, 2)$
 - d) $B = \{1, x, x^2\}$, $v = 2x - x^2$
 - e) $B = \{3, 1+x, 2+x-x^2\}$, $v = 1 + 6x - x^2$