

Tarea 1
Algebra Lineal Aplicada II
Prof. Mauricio Medina

*Esta tarea **no se entrega**. Está pensada como una guía de estudio para el examen parcial. Cualquier duda se puede resolver en el salón de clases o en el horario de oficina, tanto con el profesor como con el ayudante.*

1. Determine si los siguientes subconjuntos de \mathbb{R}^2 son subespacios:

a) $W = \{(x, y) \mid 2x - 3y = 0\}$

b) $W = \{(x, y) \mid x + 7y - 2 = 0\}$

2. Determine si los siguientes subconjuntos de \mathbb{R}^3 son subespacios:

a) $W = \{(x, y, z) \mid 2x + 3y + 5z = 0\}$

b) $W = \{(x, y, z) \mid -x + 2y - z + 1 = 0\}$

c) $W = \{(x, y, z) \mid x = y, z = 0\}$

3. Determine si los siguientes subconjuntos de $M_{2 \times 2}(\mathbb{R})$ son subespacios:

a) $W = \left\{ \begin{pmatrix} a & 0 \\ 0 & a \end{pmatrix} \mid a \in \mathbb{R} \right\}$

b) $W = \left\{ \begin{pmatrix} a & 0 \\ b & 0 \end{pmatrix} \mid a, b \in \mathbb{R} \right\}$

c) $W = \left\{ \begin{pmatrix} a & b \\ 0 & c \end{pmatrix} \mid a, b, c \in \mathbb{R} \right\}$

d) $W = \{A \in M_{2 \times 2} \mid |A| \neq 0\}$

4. Determine si los siguientes subconjuntos de $P_4(\mathbb{R})$ son subespacios:

a) $W = \{ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx \mid a, b, c, d \in \mathbb{R}\}$

b) $W = \{ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + f \mid a \text{ es un múltiplo de } \pi\}$

5. En el espacio vectorial \mathbb{R}^3 , ¿es cierto que $L((2, 8, 1), (1, -1, -2)) = L((-1, -1, 1), (1, 5, 1))$? Justifique.

6. En el espacio vectorial \mathbb{R}^3 , ¿es cierto que el vector $(-4, 1, 3)$ pertenece a al subespacio $L((2, -2, 4), (6, 0, 2))$? Justifique.

7. Determine si los siguientes subconjuntos de \mathbb{R}^3 son linealmente independientes o linealmente dependientes.

a) $S = \{(3, -1, -1), (-2, 2, -2), (-1, -1, 3)\}$

b) $S = \left\{(-1, -1, -1), (-2, -3, -2), \left(-1, -\frac{1}{2}, 5\right)\right\}$

8. Determine si el siguiente conjunto de polinomios en $P_3(\mathbb{R})$ es linealmente independiente o no.

$$S = \{1, x - 3, x^2 + 2\}$$

9. De un conjunto de vectores que genere al espacio W del ejercicio 3.a.

10. De un conjunto de vectores que genere al espacio W del ejercicio 3.c.