

# Taller sobre Espacios Vectoriales

Abel Alvarez

2024-05-09

## Introducción

1. Defina los siguientes conceptos y de un ejemplo de cada uno de ellos:
  - a. Espacio vectorial.
  - b. Subespacio vectorial.
  - c. Independencia y dependencia lineal.
  - d. Base de un espacio vectorial.
  - e. Dimensión de un espacio vectorial.
  - f. Espacio vectorial de dimensión finita e infinita.
  - g. Espacio generado.
2. Sea el conjunto de vectores

$$v_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}, v_2 = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \end{bmatrix}, v_3 = \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \\ 5 \end{bmatrix}$$

- a. ¿Son linealmente independientes?
  - b. ¿Podría ser una base para  $\mathbb{R}^3$ ?
4. Sea el subconjunto  $W = \{\mathbf{w} = (x, y) \in \mathbb{R}^2 : x \geq 0 \text{ y } y \geq 0\}$  de  $\mathbb{R}^2$ . ¿Es  $W$  un subespacio vectorial de  $\mathbb{R}^2$ ?
  5. ¿Cuáles de los siguientes subconjuntos de  $\mathbb{R}^3$  son subespacios de  $\mathbb{R}^3$ ? El conjunto de todos los vectores de la forma
    - a.  $(a, b, 2)$
    - b.  $(a, b, c)$ , donde  $c = a + b$
    - c.  $(a, b, c)$ , donde  $c > 0$
  - 6.