

# Ayudantía final

Álgebra y Geometría  
Pedagogía en matemáticas y física

26 de noviembre de 2021

1. Demuestre las siguientes propiedades de  $M_{2 \times 2}$ :
  - La suma y la ponderación por escalar son operaciones cerradas en  $M_{2 \times 2}$ .
  - Se cumple asociatividad para la suma.
  - La suma de escalares se distribuye en la ponderación.
  - La ponderación se distribuye sobre la suma de vectores.

2. Resuelva el siguiente sistema de ecuaciones matricialmente

$$\begin{aligned}2x + y &= 1 \\x + y &= 4 \\x + y + z &= 6\end{aligned}$$

3. Demuestre que la recta  $y = x$  es un subespacio vectorial de  $\mathbb{R}^2$ .
4. Demuestre que el plano  $XY$  es un subespacio vectorial de  $\mathbb{R}^3$ .
5. Mediante un análisis matricial, ¿se puede resolver este sistema?

$$\begin{aligned}x + 2y - z &= 1 \\-x + y + 2z &= 3 \\x + 5y &= 1\end{aligned}$$

6. Resuelva el siguiente sistema de ecuaciones matricialmente.

$$\begin{aligned}x + 2y - z + 3t &= -8 \\2x + 2z - t &= 13 \\-x + z - t &= 8 \\3x + 3y - z + 2t &= -1\end{aligned}$$

7. Demuestre que el conjunto de vectores de la forma  $(a, 1)$  no es un sub espacio vectorial de  $\mathbb{R}^2$ .
8. Sea  $W$  el subespacio compuesto por los vectores de la forma  $(x, 0)$ . Proponga 3 clases laterales de  $W$  y ofrezca una visualización geométrica de esta clase.