

# Álgebra lineal

## Taller 4

Proceso de eliminación de Gauß y Gauß-Jordan.

Fecha de entrega: 23 de febrero de 2023

8 pts.

1. Use la eliminación de Gauß o Gauß-Jordan para encontrar todas las soluciones de los siguientes sistemas de ecuaciones lineales:

$$(a) \quad \begin{aligned} x_1 + x_2 - x_3 - x_4 &= 7, \\ 2x_1 - 3x_2 + x_3 + x_4 &= 2, \\ 5x_1 + 2x_2 - 3x_3 + 2x_4 &= 28, \\ x_1 - x_2 + 4x_3 - 2x_4 &= 6. \end{aligned}$$

$$(b) \quad \begin{aligned} 2x_1 + 3x_2 &= 13, \\ x_1 - 2x_2 &= -4, \\ 4x_1 + 5x_2 &= 23. \end{aligned}$$

$$(c) \quad \begin{aligned} x_1 + x_2 - x_3 + x_4 + 2x_5 &= 2, \\ -x_1 + 2x_2 - 3x_3 + 3x_4 - 2x_5 &= -9, \\ 2x_1 + 2x_2 + 2x_3 - 2x_4 + 4x_5 &= 19. \end{aligned}$$

$$(d) \quad \begin{aligned} 4x_1 - 3x_2 + 6x_3 &= -13, \\ 2x_1 + 4x_2 + 3x_3 &= 21, \\ 6x_1 + 2x_2 + 9x_3 &= 13. \end{aligned}$$

5 pts.

2. (a) Encuentre un polinomio  $P$  de grado 3 con

$$P(1) = 2, \quad P(-1) = 6, \quad P'(1) = 8, \quad P(0) + 4P'(0) = 0.$$

2 pts.

- (b) ¿Existe un polinomio de grado 2 que satisface lo de arriba? De ser así, ¿cuántos hay? Justifique su respuesta.

2 pts.

- (c) ¿Existe un polinomio de grado 4 que satisface lo de arriba? De ser así, ¿cuántos hay? Justifique su respuesta.

3 pts.

3. Sean  $A = \begin{pmatrix} 2 & 6 & -1 \\ 1 & -2 & 2 \\ 1 & 2 & -2 \end{pmatrix}$  y  $\vec{b} = \begin{pmatrix} 17 \\ 6 \\ 4 \end{pmatrix}$ . Encuentre todos los vectores  $\vec{x} \in \mathbb{R}^3$  tal que  $A\vec{x} = \vec{b}$ .