

Ej. 1	Ej. 2	Ej. 3	Ej. 4	Nota

# Primer Parcial - 13/5/2024

Métodos Computacionales 2024

Nombre: \_\_\_\_\_

Apellido: \_\_\_\_\_

Cantidad de hojas: \_\_\_\_\_

**Nota: Es indispensable contar con dos ejercicios marcados como B o B- para aprobar el parcial.**

**Ejercicio 1.** Dada la matriz  $A$ :

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 0 & a \\ 3 & -1 & b \\ -2 & 0 & c \end{bmatrix} \quad (1)$$

1. Calcular  $a$ ,  $b$  y  $c$ , de forma que el vector  $(2, 0, -1)^T$  sea un vector propio con valor propio correspondiente  $\lambda = -1$ .
2. Hallar los demás valores y vectores propios de la matriz  $A$ .

**Ejercicio 2.** Dado el siguiente sistema lineal:

$$\begin{aligned} x + 4y - 2z &= 1 \\ x + 7y - 6z &= 6 \\ 3y + qz &= t \end{aligned} \quad (2)$$

1. Analice las soluciones del sistema en función del valor de  $q$  y  $t$ .
2. Dar una solución particular con  $z = 1$ .

**Ejercicio 3.** Sea  $\mathbf{b} = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{bmatrix}$  un vector genérico de  $\mathbb{R}^3$  ¿Cuáles de los siguientes subconjuntos son subespacios?

Justificar en los casos afirmativos y mostrar un contraejemplo en los negativos.

- (a) El plano conformado por vectores donde  $b_1 = b_2$ .
- (b) El plano de vectores con  $b_1 = 1$ .
- (c) Los vectores con  $b_1 b_2 b_3 = 0$ .

(d) Todas las combinaciones lineales de  $\mathbf{v} = \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \\ 0 \end{bmatrix}$ ,  $\mathbf{w} = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ 2 \end{bmatrix}$ .

**Ejercicio 4.** Si  $A$  es una matriz de  $3 \times 3$  con determinante  $\det(A) = -1$ , hallar el determinante de  $\frac{1}{2}A$ ,  $-A$ ,  $A^2$  y  $A^T$ .