

# Matemática 2

## Primer parcial 2025

Tecnólogo en Telecomunicaciones - CURE Rocha  
Universidad de la República

11 de mayo de 2026

### Problema 1

Dadas las siguientes matrices:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ -2 & -1 & -3 \\ -1 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 11 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 19 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 16 & 2 & 1 \\ -1 & 2 & 16 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$

$$C = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 12 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 16 & 2 & 1 \\ -1 & 2 & 16 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$

- (a) Hallar si es posible las siguientes multiplicaciones:  $A^2$ ,  $A.B$  y  $A.C$ . Justifique si no.
- (b) Calcular sus determinantes si es posible, justifique si no.
- (c) Justifique si existen sus inversas, halle la de alguna.
- (d) Dado  $A \in M_{n \times n}$  y  $\lambda \in \mathbb{R}$ , probar que  $\det(\lambda A) = k \det(A)$  y escribir  $k$  en función de  $\lambda$  y  $n$ .

### Problema 2

- (a) Decir qué tipo de sistema es según  $k \in \mathbb{R}$

$$\begin{cases} x + y - z = 2 \\ x + 2y + z = 3 \\ x + y + (k - 5)z = k \end{cases}$$

- (b) Considerar el conjunto

$$A = \{(1, 0, 1, -1), (2, 0, 3, 1), (0, 2, 1, 0)\}$$

formado por tres 4-uplas de números reales. Determinar en cada caso si  $X$  puede obtenerse como combinación lineal de los elementos de  $A$ . Si la respuesta es afirmativa, hallar los respectivos coeficientes:

1.  $X = (0, 2, 0, -3)$
2.  $Y = (5, -2, 0, 0)$

Dados los siguientes conjuntos de vectores:

$$B = \{(1, 1, 3), (3, 5, 5), (2, 1, 8)\}$$

$$C = \{(1, 1, 3), (3, 5, 5), (2, 1, 8), (4, 5, 6)\}$$

- (c) Indicar si B y C son linealmente independientes (L.I.) o linealmente dependientes (L.D.), indicando en cada caso el rango del mismo.
- (d) Justificar si a partir de B y C se puede hallar el vector  $Z = (2, 0, -3)$ .

### Problema 3

- (a) Hallar la intersección de los siguientes planos:

$$\pi_1 : \begin{cases} x = 1 - 2\delta + \mu \\ y = -1 - \delta + 2\mu \\ z = -2 - 2\delta - \mu \end{cases}$$
$$\pi_2 : 2x - 3y + 4z = -2$$

- (b) Probar que las rectas son perpendiculares

$$r : \begin{cases} 2x + y + 2z + 5 = 0 \\ 2x - 2y - z + 2 = 0 \end{cases}$$

$$R : \begin{cases} x + y - 3z - 1 = 0 \\ 2x - y - 9z - 2 = 0 \end{cases}$$

- (c) Hallar las ecuaciones paramétricas y reducida del plano que pasa por el punto  $P = (1, 2, 1)$ , es perpendicular al plano  $\pi : 3x + y - 2z - 8 = 0$  y paralelo a la recta:

$$r : \begin{cases} x = z + 1 \\ y = z \end{cases}$$

- (d) Hallar el ángulo entre las rectas:

$$r : \begin{cases} x = \lambda \\ y = 0 \\ z = 0 \end{cases}$$

y

$$R : \begin{cases} x = \mu \\ y = \sqrt{3}\mu \\ z = 0 \end{cases}$$

$\theta$	$\sin(\theta)$	$\cos(\theta)$
$0^\circ$	0	1
$30^\circ$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$45^\circ$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$
$60^\circ$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$
$90^\circ$	1	0