

MATE-1105: Álgebra Lineal I

Examen Parcial 1 (202610) ————— 27 de febrero de 2026

NOMBRE: _____ CÓDIGO: _____

Ejercicio	1	2	3	4	5	Total
Pts	10	10	10	10	13	53
Pts						

Este es un examen individual. No se permite el uso de libros, apuntes, calculadoras o cualquier otra ayuda. Todos los aparatos electrónicos (calculadoras, celulares, relojes inteligentes, etc.) deben ser apagado y guardados. La presencia de cualquier ayuda externa o de cualquier dispositivo electrónico en su puesto de trabajo será considerado fraude académico.

Usted debe presentar de forma clara y ordenada el procedimiento completo que permite llegar a la respuesta. Soluciones sin desarrollo o justificación no valen. Si usa algún teorema, explique claramente cuál es y justifique por qué es aplicable.

Devuelva esta hoja con todas las hojas que haya utilizado. Escriba su nombre en cada hoja que haya utilizado.

Tiempo: 11:00-12:20 (80 min).

1. Sean $L_1 : x = 7 - t, y = t, z = 5$ y $L_2 : x + 1 = \frac{y}{3} = \frac{z-1}{2}$ dos rectas en el espacio \mathbb{R}^3 .

(a) Encuentre la intersección de las rectas L_1 y L_2 (si existe). (5 pts)

(b) Encuentre la ecuación del plano E que contenga a las dos rectas L_1 y L_2 . (5 pts)

2. Sean $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 4 \\ 2 & -5 & 7 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}$, $\vec{b} = \begin{pmatrix} -1 \\ -2 \\ 0 \end{pmatrix}$, $\vec{u} = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$, $\vec{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ y $\vec{w} = \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$.

(a) ¿Cuáles de los vectores $\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}$ son soluciones del sistema $A\vec{x} = \vec{b}$? (6 pts)

(b) ¿Cuántas soluciones tiene el sistema $A\vec{x} = \vec{b}$? **No** es necesario resolver el sistema. (2pts)

(c) ¿Cuántas soluciones tiene el sistema homogéneo $A\vec{x} = \vec{0}$? **No** es necesario resolver el sistema. (2 pts)

3. Encuentre todos los valores de k tal que el siguiente sistema no tenga solución. (10 pts)

$$\begin{cases} (k-3)x - 2y = 1 \\ -3x + (2+k)y = -3 \end{cases}$$

4. Encuentre la inversa de la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ -2 & 5 & -6 \\ 3 & -6 & 8 \end{pmatrix}$ si es invertible. (10 pts)

5. Determine si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas y justifique su respuesta.
- (a) El área del triángulo con vertices $A = (1, 0, -1)$, $B = (0, 1, 1)$, $C = (2, 2, 2)$ es igual a $\sqrt{35}$. (3 pts)
 - (b) Sean $\vec{u}, \vec{v} \in \mathbb{R}^3$. Si $\vec{u} \times \vec{v} = 0$, entonces $\text{proy}_{\vec{v}} \vec{u} = \vec{u}$. (3 pts)
 - (c) Los ángulos $\frac{\pi}{4}$, $\frac{\pi}{3}$, y $\frac{\pi}{6}$ son ángulos directores de algún vector \vec{w} en \mathbb{R}^3 . (3 pts)
 - (d) Cada matriz simétrica es invertible. (2 pts)
 - (e) Si $A \in M_{m \times n}(\mathbb{R})$ y $B \in M_{n \times m}(\mathbb{R})$, entonces $(A^\top + B)^\top = A + B^\top$. (2 pts)