

PAUTA TEST N° 1 ÁLGEBRA LINEAL
INGENIERÍA AMBIENTAL – INGENIERÍA CIVIL AGRÍCOLA

NOMBRE : _____ **CARRERA:** _____
TIEMPO MÁXIMO : 20 MINUTOS **FECHA : Ju 20/03/25**

Responda V (Verdadero) o F (Falso), justificando todas sus respuestas.

a) F $3A - 2B = I_2$, si $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} \cos(\frac{\pi}{4}) & \sin(\frac{\pi}{2}) \\ -\sin(\frac{\pi}{2}) & \cos(\frac{\pi}{4}) \end{pmatrix}$

Justificación:

$$3A = 3 \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 9 & 6 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} \cos(\frac{\pi}{4}) & \sin(\frac{\pi}{2}) \\ -\sin(\frac{\pi}{2}) & \cos(\frac{\pi}{4}) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \\ -1 & \frac{\sqrt{2}}{2} \end{pmatrix}$$

$$2B = 2 \begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \\ -1 & \frac{\sqrt{2}}{2} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \sqrt{2} & 2 \\ -2 & \sqrt{2} \end{pmatrix}$$

$$3A - 2B = \begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 9 & 6 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \sqrt{2} & 2 \\ -2 & \sqrt{2} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 - \sqrt{2} & 3 - 2 \\ 9 - (-2) & 6 - \sqrt{2} \end{pmatrix} =$$
$$\begin{pmatrix} 6 - \sqrt{2} & 1 \\ 11 & 6 - \sqrt{2} \end{pmatrix} \neq I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \quad \square$$

b) F $A \cdot B = B + A$ si $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

Justificación:

$$A \cdot B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$B + A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

Luego $A \cdot B \neq B + A$ $\square$

(60 puntos)