

PAUTA TEST N° 4 ÁLGEBRA LINEAL
INGENIERÍA AMBIENTAL – INGENIERÍA CIVIL AGRÍCOLA

NOMBRE : _____ **CARRERA:** _____
TIEMPO MÁXIMO : 30 MINUTOS **FECHA : Ma 04/04/23**

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

a) F $\begin{vmatrix} 3 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 0 & 3 & 2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 4 & 2 & 1 \\ -2 & 0 & 5 \\ 1 & -3 & 10 \end{vmatrix}$

Justificación:

$$\begin{vmatrix} 3 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 0 & 3 & 2 \end{vmatrix} = 6 + 0 - 6 - 0 - 0 - 4 = -4$$

$$\begin{vmatrix} 4 & 2 & 1 \\ -2 & 0 & 5 \\ 1 & -3 & 10 \end{vmatrix} = 0 + 10 + 6 - 0 + 60 + 40 = 116$$

Observamos que $\begin{vmatrix} 3 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 0 & 3 & 2 \end{vmatrix} = -4 \neq 116 = \begin{vmatrix} 4 & 2 & 1 \\ -2 & 0 & 5 \\ 1 & -3 & 10 \end{vmatrix}$ $\square$

b) F La matriz $\begin{bmatrix} a & 1 & 2 \\ 1 & a & 2 \\ a & a & 2 \end{bmatrix}$ siempre posee inversa, no importando el valor

de $a \in \mathbb{R}$

Justificación:

$$\begin{vmatrix} a & 1 & 2 \\ 1 & a & 2 \\ a & a & 2 \end{vmatrix} = 2a^2 + 2a + 2a - 2a^2 - 2a^2 - 2 = -2a^2 + 4a - 2$$

Veamos si la determinante es cero (la inversa no existe) para algún valor de a

$$-2a^2 + 4a - 2 = 0 \Rightarrow a^2 - 2a + 1 = 0 \Rightarrow (a - 1)(a - 1) = 0 \Rightarrow a = 1$$

Se observa que para $a = 1$, que es un valor real, el determinante de la matriz dada es cero, por lo que la inversa no existe para $a = 1$. $\square$

(60 puntos)