

PAUTA TEST N° 3 ÁLGEBRA LINEAL
INGENIERÍA AMBIENTAL – INGENIERÍA CIVIL AGRÍCOLA

NOMBRE : _____ **CARRERA:** _____
TIEMPO MÁXIMO : 50 MINUTOS **FECHA : Ju 16/04/26**

Clasifique y resuelva, si es posible, los siguientes sistemas de ecuaciones lineales:

a) $3x - y = 4x - z + 2t$
 $x + y - t = 1 + z$

Solución:

$$3x - y = 4x - z + 2t \Rightarrow 3x - y - 4x + z - 2t = 0 \Rightarrow -x - y + z - 2t = 0$$
$$x + y - t = 1 + z \Rightarrow x + y - z - t = 1$$

Escribamos el sistema en forma matricial

$$\left(\begin{array}{cccc|c} -1 & -1 & 1 & -2 & 0 \\ 1 & 1 & -1 & -1 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow{F_1+F_2} \left(\begin{array}{cccc|c} -1 & -1 & 1 & -2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -3 & 1 \end{array} \right)$$

$$r_A = 2 = r_{Ab} < n = 4$$

Debemos fijar dos incógnitas, por ejemplo, fijemos y y z .

De la segunda fila se tiene: $-3t = 1 \Rightarrow t = -\frac{1}{3}$

De la primera fila se tiene:

$$-x - y + z - 2t = 0 \Rightarrow x = z - 2t - y \Rightarrow x = z - y + \frac{2}{3}$$

Finalmente, la solución del sistema es

$$\mathbf{x} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} z - y + \frac{2}{3} \\ y \\ z \\ -\frac{1}{3} \end{pmatrix}; y, z \in \mathbb{R} \quad \square$$

$$\begin{aligned}
 b) \quad & 2x - 2y + 3z = 1 \\
 & x - 2y + z = 0 \\
 & 4x - 4y + 6z = -1
 \end{aligned}$$

Solución:

$$\begin{aligned}
 & \left(\begin{array}{ccc|c} 2 & -2 & 3 & 1 \\ 1 & -2 & 1 & 0 \\ 4 & -4 & 6 & -1 \end{array} \right) \xrightarrow{F_{12}} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & 1 & 0 \\ 2 & -2 & 3 & 1 \\ 4 & -4 & 6 & -1 \end{array} \right) \xrightarrow{F_1(-2)+F_2; F_1(-4)+F_3} \\
 & \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 1 & 1 \\ 0 & 4 & 2 & -1 \end{array} \right) \xrightarrow{F_2(-2)+F_3} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & -3 \end{array} \right)
 \end{aligned}$$

Dado que $r_A = 2 \neq r_{Ab} = 3$, el sistema no posee solución. \square

(60 puntos)