

**PAUTA TEST N° 2 CÁLCULO 1 CÁLCULO DIFERENCIAL
INGENIERÍA AMBIENTAL – INGENIERÍA CIVIL AGRÍCOLA**

NOMBRE : _____ **CARRERA:** _____
TIEMPO MÁXIMO : 30 MINUTOS **FECHA : Mi 29/03/23**

Responda V (Verdadero) o F (Falso), justificando todas sus respuestas. No debe graficar.

a) V La recta que pasa por los puntos $(2, -1)$ y $(3, -2)$ se interseca con la recta $4x - 2y = x + y - 1$

Justificación:

Obtengamos en primer lugar, la recta que pasa por los puntos $(2, -1)$ y $(3, -2)$

Sean $(x_1, y_1) = (2, -1)$ y $(x_2, y_2) = (3, -2)$

$$y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} (x - x_1) \Rightarrow y - (-1) = \frac{-2 - (-1)}{3 - 2} (x - 2) \Rightarrow$$

$$y + 1 = \frac{-2 + 1}{1} (x - 2) \Rightarrow y + 1 = -1(x - 2) \Rightarrow y + 1 = -(x - 2) \Rightarrow$$

$$y + 1 = -x + 2 \Rightarrow y = -x + 2 - 1 \Rightarrow y = -x + 1$$

Despejemos y de la segunda recta.

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

$$y = \frac{3x + 1}{3} \Rightarrow y = \frac{3x}{3} + \frac{1}{3} \Rightarrow y = x + \frac{1}{3}$$

Igualando las y obtenidas, se tiene

$$-x + 1 = x + \frac{1}{3} \Rightarrow 1 - \frac{1}{3} = x + x \Rightarrow 2x = \frac{2}{3} \Rightarrow x = \frac{1}{3}$$

El hecho que se tenga una valor para la componente x del punto de intersección significa que existe tal punto.

b) V Las rectas $(x + 1) + (y - 3) = 3$ y $x - y = 3$ son perpendiculares

Justificación:

Despejemos y de la primera ecuación

$$(x + 1) + (y - 3) = 3 \Rightarrow x + 1 + y - 3 = 3 \Rightarrow x + y = 3 + 3 - 1 \Rightarrow x + y = 5 \Rightarrow y = 5 - x$$

De lo anterior se tiene que la pendiente de la primera recta es $a_1 = -1$

Despejemos y de la segunda recta

$$x - y = 3 \Rightarrow x = 3 + y \Rightarrow y = x - 3$$

Se observa que la pendiente de la segunda recta es $a_2 = 1$

Luego $a_1 \cdot a_2 = (-1)(1) = -1$, es decir, las rectas son perpendiculares. \square

(60 puntos)