

Solución a "Encuentra las soluciones reales del sistema no lineal"

Enunciado:

Encuentra las soluciones reales del sig. sistema.

$$\begin{aligned}x^2 - 2xy &= 1 \\ 5x^2 - 2xy + 2y^2 &= 5\end{aligned}$$



Solución:

En la primera ecuación despejamos x^2 y sustituimos en la segunda:

$$5 + 10xy - 2xy + 2y^2 = 5 \Leftrightarrow 8xy + 2y^2 = 0 \Leftrightarrow 2y \cdot (4x + y) = 0$$

Luego: $y=0$ ó $y=-4x$.

Caso 1 ($y=0$):

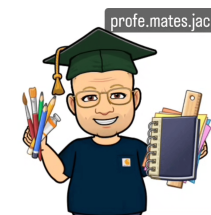
$$x^2 = 1 + 2xy = 0 \Rightarrow x = -1 \text{ ó } x = 1.$$

Tenemos dos soluciones: $(-1, 0)$ y $(1, 0)$.

Caso 2 ($y=-4x$):

$$x^2 = 1 + 2x \cdot (-4x) = 1 - 8x^2 \Leftrightarrow 9x^2 = 1 \Leftrightarrow x^2 = \frac{1}{9} \Rightarrow x = \frac{-1}{3} \text{ ó } x = \frac{1}{3}$$

$$\text{Si } x = \frac{-1}{3} \Rightarrow y = -4x = \frac{4}{3} \text{ y si } x = \frac{1}{3} \Rightarrow y = -4x = \frac{-4}{3}$$



Nos salen otras dos soluciones: $\left(\frac{-1}{3}, \frac{4}{3}\right)$ y $\left(\frac{1}{3}, \frac{-4}{3}\right)$.

Soluciones: $(-1, 0)$, $(1, 0)$, $\left(\frac{-1}{3}, \frac{4}{3}\right)$ y $\left(\frac{1}{3}, \frac{-4}{3}\right)$



José Antonio Cobalea