

PAUTA TEST N° 4 CÁLCULO II
INGENIERÍA AMBIENTAL

NOMBRE : _____
TIEMPO MÁXIMO : 40 MINUTOS **FECHA : Mi 06/11/24**

1) Convierta $x = t - \frac{1}{t}$; $y = 1 + \frac{1}{t}$ a cartesianas

(30 puntos)

Solución:

$$y = 1 + \frac{1}{t} \Rightarrow y - 1 = \frac{1}{t} \Rightarrow t = \frac{1}{y-1}$$

$$x = t - \frac{1}{t} \Rightarrow x = \frac{1}{y-1} - (y-1) \Rightarrow x + y - 1 = \frac{1}{y-1} \Rightarrow (x + y - 1)(y - 1) = 1 \Rightarrow$$
$$xy - x + y^2 - y - y + 1 = 1 \Rightarrow y^2 + xy - x - 2y = 0 \quad \square$$

2) Escriba la ecuación $r = 1 + \operatorname{sen}(\alpha)$ en coordenadas cartesianas y sin que aparezcan raíces en la expresión final.

Grafique la curva obtenida en coordenadas cartesianas.

(30 puntos)

Solución:

Sabemos que $x = r \cos(\alpha)$, $y = r \operatorname{sen}(\alpha)$ y $r = \sqrt{x^2 + y^2}$

$$\text{Luego: } r = 1 + \operatorname{sen}(\alpha) \Rightarrow r = 1 + \frac{y}{r} \Rightarrow \sqrt{x^2 + y^2} = 1 + \frac{y}{\sqrt{x^2 + y^2}} \Rightarrow \cdot \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$x^2 + y^2 = \sqrt{x^2 + y^2} + y \Rightarrow x^2 + y^2 - y = \sqrt{x^2 + y^2} \Rightarrow ()^2 (x^2 + y^2 - y)^2 = x^2 + y^2$$
$$\Rightarrow x^4 + 2x^2y^2 - 2x^2y - 2y^3 + y^2 + y^4 = x^2 + y^2$$

