



LOB 1036 - Geometria Analítica

Lista de exercícios 3 - Parte 1
2º semestre de 2025

1. Ache as coordenadas cartesianas retangulares dos pontos cujas coordenadas polares são dadas.

- a) $(3, \pi)$ b) $\left(\sqrt{2}, -\frac{3}{4}\pi\right)$ c) $\left(-4, \frac{2}{3}\pi\right)$ d) $\left(-1, \frac{7}{6}\pi\right)$

2. Ache um conjunto de coordenadas polares dos pontos cujas coordenadas cartesianas retangulares são dadas. Considere $r > 0$ e $0 \leq \theta < 2\pi$.

- a) $(1, -1)$ b) $(-\sqrt{3}, 1)$ c) $(2, 2)$ d) $(-5, 0)$

3. Ache a equação polar do gráfico dada a sua equação cartesiana.

- a) $x^2 + y^2 = a^2$ d) $(x^2 + y^2)^2 = 4(x^2 - y^2)$
b) $y^2 = 4(x + 1)$ e) $x^3 + y^3 - 3axy = 0$
c) $x^2 = 6y - y^2$

4. Ache a equação cartesiana do gráfico tendo a sua equação polar.

- a) $r^2 = 2 \sin(2\theta)$ d) $r \cos \theta = -1$
b) $r^2 = \cos \theta$ e) $r = \frac{6}{2 - 3 \sin \theta}$
c) $r^2 = \theta$

5. Mostre que a distância entre o ponto (r_1, θ_1) e o ponto (r_2, θ_2) no sistema coordenado polar é dada por

$$d = \sqrt{r_1^2 - 2r_1r_2 \cos(\theta_1 - \theta_2) + r_2^2}$$

6. Um ponto P é representado em um sistema de coordenadas (x_1, x_2, x_3) como $P(2, 1, 3)$. Em outro sistema de coordenadas, o ponto é representado por $P(x'_1, x'_2, x'_3)$ onde x_2 foi rotacionado em direção a x_3 ao redor do eixo de x_1 por um ângulo de 30° . Encontre a matriz de rotação e determine $P(x'_1, x'_2, x'_3)$.

7. Encontre a matriz de transformação que rotaciona o eixo x_3 de um sistema de coordenadas retangulares em 45° em direção a x_1 ao redor de x_2 .

8. A partir das equações paramétricas, determine as equações cartesianas.

- a) $x = 1 + t, \quad y = 1 - t$ d) $x = 1 + t^2, \quad y = 3 - t$
b) $x = -1 + 2t, \quad y = 2 + 4t$ e) $x = \sec t, \quad y = \tan t$
c) $x = 1 - t^2, \quad y = 2 + t^2$ f) $x = \sin t, \quad y = \cos(2t)$

9. As equações paramétricas abaixo são iguais?

$x = t + \frac{1}{t}, \quad y = t - \frac{1}{t}$ e $x = e^t + e^{-t}, \quad y = e^t - e^{-t}$