

MAT2351 - Cálculo para Funções de Várias Variáveis I

Curvas polares e comprimento de curva - Lista 2

Semestre 1 de 2022

Wilson Cuellar Carrera
cuellar@ime.usp.br

1. Calcule o comprimento das seguintes curvas

(a) $\gamma(t) = (2t^2 - 1, 4t^2 + 3), t \in [-4, 4]$.

(d) $\gamma(t) = (e^t + e^{-t}, 5 - 2t), t \in [0, 3]$.

(b) $\gamma(t) = (1 + 3t^2, 4 + 2t^3), t \in [0, 1]$.

(e) $\gamma(t) = (t, \ln t), t \in [1, e]$.

(c) $\gamma(t) = (\cos^2 t, \sin^2 t), t \in [0, \pi]$.

2. Esboce a curva dada por coordenadas polares

(a) $r = 2$.

(f) $r = 1 + \sin \theta$.

(b) $\theta = \pi/4$.

(g) $r = 3 \cos \theta$.

(c) $r = \theta$.

(h) $r = 2 \cos 3\theta$.

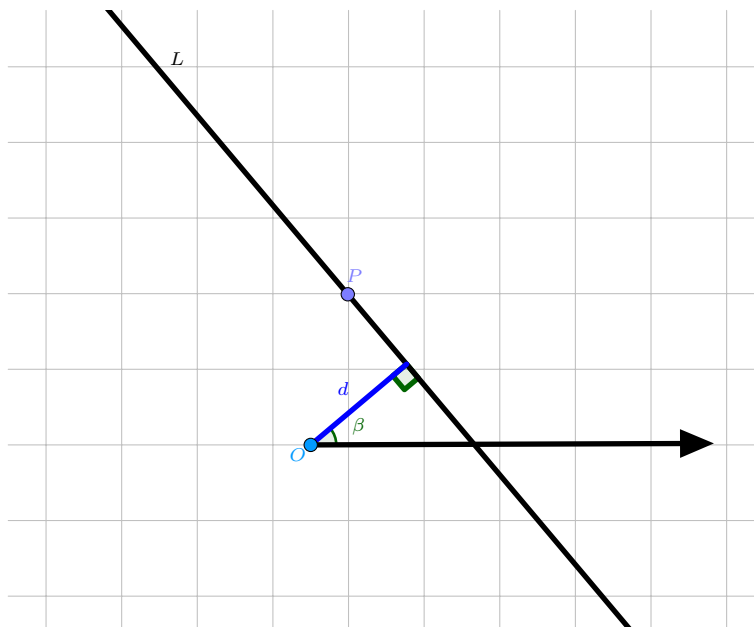
(d) $r = \cos \theta$.

(i) $r = 3(1 + \sin \theta), \theta \in [0, \pi]$.

(e) $r = \sin 2\theta$.

3. Seja L uma reta no plano que não passa pelo polo O . Suponha que $d > 0$ é a distância da reta L com O e seja β o ângulo descrito na figura. Mostre que se um ponto P de coordenadas polares (r, θ) pertence à reta L então

$$r \cos(\theta - \beta) = d$$



4. Calcule a área das regiões que é delimitada pelas curvas dadas e está no setor especificado.

(a) $r = \theta, \theta \in [0, \pi]$.

(b) $r = 1 + \sin \theta, \theta \in [0, 2\pi]$.

(c) $r = \sin \theta, \theta \in [\pi/3, 2\pi/3]$.

(d) $r = 2 + 2 \cos \theta, \theta \in [0, \pi]$.