

# LISTA 03 DE MAT 0121

Prof. Jean Cerqueira Berni\*

*“Eu ouço, eu esqueço. Eu vejo, eu lembro. Eu faço, eu aprendo.”*

(1) Representar graficamente as seguintes curvas e/ou regiões dadas em coordenadas polares:

(a)  $r = 2$ ;

(d)  $0 \leq r \leq 2$ .

(b)  $r \geq 1$ ;

(e)  $\theta = \pi/3, -1 \leq r \leq 3$

(c)  $\theta = 2\pi/3, r \leq 2$ ;

(f)  $-\pi/4 \leq \theta \leq \pi/4, 0 \leq r \leq 1$ .

(2) Expressar as seguintes curvas dadas em coordenadas polares em coordenadas cartesianas:

(a)  $r \cdot \sin(\theta) = 0$ ;

(d)  $r = 8 \sin(\theta)$ .

(b)  $r \cdot \cos(\theta) = 0$ ;

(e)  $r^2 + 2r^2 \cos(\theta) \sin(\theta) = 1$

(c)  $r = \frac{5}{\sin(\theta) - 2 \cos(\theta)}$ ;

(f)  $r = 2 \cos(\theta) + 2 \sin(\theta)$ .

(3) Expressar as seguintes curvas dadas em coordenadas cartesianas em coordenadas polares:

(a)  $x = 7$ ;

(d)  $x - y = 3$ .

(b)  $x = y$ ;

(e)  $xy = 2$

(c)  $y^2 = 4x$ ;

(f)  $x^2 + xy + y^2 = 1$ .

(4) Encontrar os pontos de interseção das seguintes curvas:

(a)  $r = 1 + \cos(\theta)$  e  $s = 1 - \cos(\theta)$ ;

(c)  $r = \cos(\theta)$  e  $s = 1 - \cos(\theta)$ ;

(b)  $r = 2 \sin(\theta)$  e  $s = 2 \sin(2\theta)$ ;

(d)  $r = 1$  e  $s^2 = 2 \sin(2\theta)$ .

---

\*jeancb@ime.usp.br

(5) Encontrar o coeficiente angular da curva no ponto indicado:

(a)  $r = -1 + \sin(\theta)$  em  $\theta = 0$ ;

(b)  $r = \cos(2\theta)$  em  $\theta = \frac{\pi}{2}$ ;

(c)  $r = 2 - 3 \sin(\theta)$  em  $(2, 0)$  (coordenadas cartesianas);

(6) Calcular as áreas delimitadas pelas seguintes curvas polares:

(a)  $r(\theta) = 4 + 2 \cdot \cos(\theta)$

(b)  $r(\theta) = a \cdot (1 + \cos(\theta))$ ,  $a > 0$

(7) Calcular os comprimentos das seguintes curvas:

(a)  $r = \theta^2$  e  $0 \leq \theta \leq \sqrt{5}$ ;

(c)  $r = 1 + \cos(\theta)$ ;

(b)  $r = e^\theta / \sqrt{2}$  e  $0 \leq \theta \leq \pi$ ;

(d)  $r = \frac{2}{1 - \cos(\theta)}$  e  $\frac{\pi}{2} \leq \theta \leq \pi$ .