

## 2ª Lista de Exercícios – Cálculo II

1. Ache a equação polar a partir da equação cartesiana:

a)  $x^2 + y^2 = a^2$  Resp.  $r = |a|$

b)  $y^2 = 4(x+1)$  Resp.  $r = \frac{2}{1 - \cos \theta}$

c)  $x^2 = 6y - y^2$  Resp.  $r = 6 \sin \theta$

d)  $(x^2 + y^2)^2 = 4(x^2 - y^2)$  Resp.  $r^2 = 4 \cos 2\theta$

e)  $x^3 + y^3 - 3axy = 0$  Resp.  $r = \frac{3a \sin 2\theta}{2(\sin^3 x + \cos^3 x)}$

2. Ache a equação cartesiana a partir da equação polar:

a)  $r^2 = 2 \sin 2\theta$  Resp.  $(x^2 + y^2)^2 = 4xy$

b)  $r^2 = \cos \theta$  Resp.  $(x^2 + y^2)^3 = x^2$

c)  $r^2 = \theta$  Resp.  $y = x \operatorname{tg}(x^2 + y^2)$

d)  $r \cos \theta = -1$  Resp.  $x = -1$

e)  $r = \frac{6}{2 - 3 \sin \theta}$  Resp.  $4x^2 - 5y^2 - 36y - 36 = 0$

3. Faça um esboço do gráfico da equação dada:

a)  $\theta = \frac{\pi}{3}$  Resp. Reta passando pela origem, com inclinação  $\sqrt{3}$

b)  $r = \frac{\pi}{3}$  Resp. Circunferência com centro na origem e raio  $\frac{\pi}{3}$

c)  $r \cos \theta = 4$  Resp. Reta paralela ao eixo  $\frac{\pi}{2}$  e distando 4 unidades deste

d)  $r = 4 \cos \theta$  Resp. Circunferência tangente ao eixo  $\frac{\pi}{2}$  com centro no ponto  $(0, 2)$

e)  $r \sin \theta = -4$  Resp. Reta paralela ao eixo polar 4 unidades abaixo deste

f)  $r = -4 \sin \theta$  Resp. Circunferência tangente ao eixo polar com centro no ponto  $(2, \frac{3}{2}\pi)$

g)  $r = 4 - 4 \cos \theta$  Resp. Cardióide

h)  $r = 2 - 3 \sin \theta$  Resp. Limaçon com um laço

i)  $r = 2 \sin 3\theta$  Resp. Rosácea de 3 folhas

j)  $r = e^\theta$  Resp. espiral logarítmica

k)  $r = 2\theta$  Resp. espiral de arquimedes

4. Ache a área limitada pelo gráfico da equação dada:

a)  $r = 4 \cos 3\theta$  Resp.  $4\pi$  unidades quadráticas

b)  $r^2 = 4 \sin 2\theta$  Resp. 4 unidades quadráticas

5. Ache a área da região limitada pelo gráfico da equação  $r = \theta$ , de  $\theta = 0$  a  $\theta = \frac{3}{2}\pi$ .

Resp.  $\frac{9}{16}\pi^3$  unidades quadráticas

6. Ache a área limitada por um laço da curva  $r = 3 \cos 2\theta$ . Resp.  $\frac{9}{8}\pi$  unidades quadráticas

7. Ache a área da região limitada pelos gráficos das equações  $r = 2$  e  $r = 3 - 2 \cos \theta$ .

Resp.  $\left(\frac{19}{3}\pi - \frac{11}{2}\sqrt{3}\right)$  unidades quadráticas