

Álgebra Linear Aplicada – Exercícios de Coordenadas Polares

Exercícios.

1) Transforme coordenadas cartesianas em coordenadas polares:

a) (1,1) b) (2,-2) c) $(\sqrt{3},1)$ d) (4,0) e) (0,-3)

2) Transforme coordenadas polares em coordenadas cartesianas:

a) $(1,\pi/2)$ b) $(-2,4\pi/6)$ c) $(3,-5\pi/3)$ d) $(0,\pi/9)$ e) $(7,\pi)$

3) Encontre a equação polar para cada uma das seguintes equações cartesianas.

a) $(x-1)^2 + y^2 = 1$ b) $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 13$ c) $x = -2$ d) $y = 3$ e) $y = x$

4) Encontre a equação cartesiana para cada uma das seguintes equações polares.

a) $r = 5$ b) $r = 2\operatorname{sen} \theta$ c) $r = 2\cos \theta - 4\operatorname{sen} \theta$ d) $\theta = \pi/3$ e) $\operatorname{sen} \theta = \cos \theta$

f) $r = \frac{2}{3\operatorname{sen} \theta - 5\cos \theta}$

5) Encontre as equações polares das seguintes curvas:

a) da elipse $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ b) da hipérbole $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ c) da parábola $y = x^2$.

Respostas. 1) a) $(\sqrt{2}, \pi/4)$ b) $(2\sqrt{2}, 7\pi/4)$ c) $(2, \pi/6)$ d) (4,0) e) $(3, 3\pi/2)$

2) a) (0,1) b) $(-1, -\sqrt{3})$ c) $(\frac{3}{2}, \frac{3\sqrt{3}}{2})$ d) (0,0) e) $(-7,0)$

5) a) $r = \frac{ab}{\sqrt{b^2 \cos^2(\theta) + a^2 \operatorname{sen}^2(\theta)}} = \frac{ab}{\sqrt{b^2 - (b^2 - a^2) \operatorname{sen}^2(\theta)}}$

b) $r = \frac{ab}{\sqrt{b^2 \cos^2(\theta) - a^2 \operatorname{sen}^2(\theta)}} = \frac{ab}{\sqrt{b^2 - (b^2 + a^2) \operatorname{sen}^2(\theta)}}$

c) $r = \operatorname{tg}(\theta)\operatorname{sec}(\theta)$