



## **Lista de Exercícios de Geometria Analítica**

### **Professor Marcio Antônio de Andrade Bortoloti**

**11/11/2022**

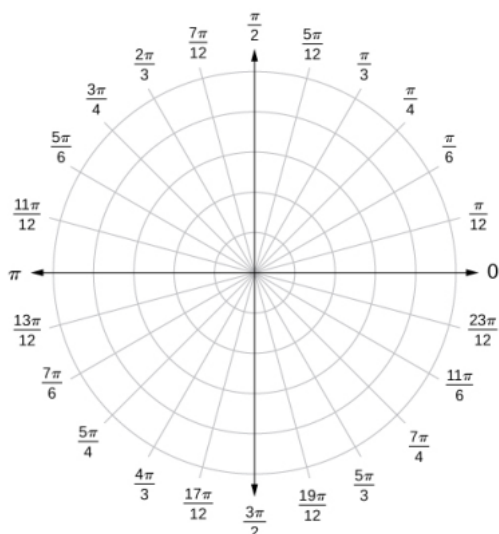
- 1.
2. Nos exercícios a seguir, determine a equação polar, dada a sua equação cartesiana:
  - a)  $x^2 + y^2 = a^2$
  - b)  $x + y = 1$
  - c)  $y^2 = 4(x + 1)$
  - d)  $x^3 = 4y^2$
  - e)  $x^2 = 6y - y^2$
  - f)  $x^2 - y^2 = 16$
  - g)  $(x^2 + y^2)^2 = 4(x^2 - y^2)$
  - h)  $2xy = a^2$
  - i)  $x^3 + y^3 - 3axy = 0$
  - j)  $y = \frac{2x}{x^2 + 1}$
3. Nos exercícios a seguir, determine a equação cartesiana de cada equação polar dada.
  - a)  $r^2 = 2 \operatorname{sen} 2\theta$
  - b)  $r^2 \cos 2\theta = 10$
  - c)  $r^2 = \cos \theta$
  - d)  $r = 2 \operatorname{sen} 3\theta$
  - e)  $r^2 = \theta$
  - f)  $r \cos \theta = -1$
  - g)  $r^6 = r^2 \cos^2 \theta$
  - h)  $r = \frac{6}{2 - 3 \operatorname{sen} \theta}$
  - i)  $r = \frac{4}{3 - 2 \cos \theta}$

Para fazer alguns gráficos, como os abaixo solicitados:

Vamos usar como exemplo, a construção do gráfico de

$$r = 1 - 2 \cos \theta.$$

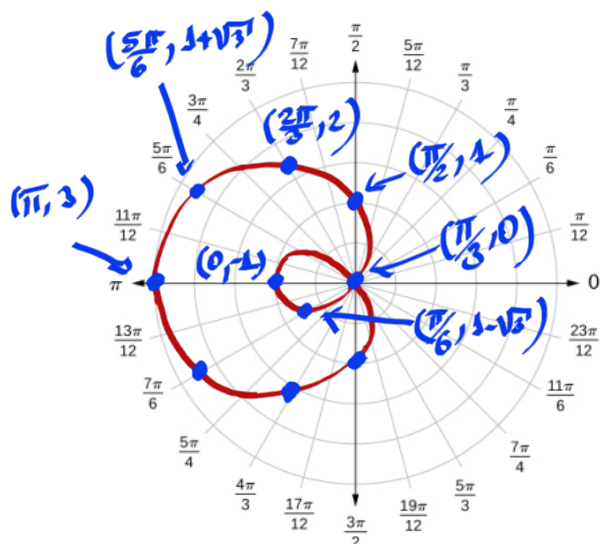
Inicialmente, construa um sistema de coordenadas polares como a proposta na figura abaixo.



Agora, para cada valor de  $\theta$  determine o valor correspondente de  $r$ , utilizando a equação anterior. Dessa forma será obtida uma tabela, como a seguinte:

$\theta$	$r$
0	-1
$\pi/6$	$1 - \sqrt{3}$
$\pi/3$	0
$\pi/2$	1
$2\pi/3$	2
$5\pi/6$	$1 + \sqrt{3}$
$\pi$	3

Com esses pontos  $(r, \theta)$ , fazemos a marcação de cada um deles no sistema polar, tomando como referência o ângulo e marcando o valor correspondente  $r$  sobre o “lado” do ângulo. Obtendo assim, a figura abaixo.



4. Nos exercícios a seguir, faça um esboço do gráfico da equação dada:

a)  $\theta = \pi/3$

b)  $r = \pi/3$

c)  $r \cos \theta = 4$

d)  $r = 4 \cos \theta$

e)  $r \sin \theta = 2$

f)  $r = 2 \sin \theta$

g)  $r = 4 - 4 \cos \theta$

h)  $r = 2 + 2 \sin \theta$

i)  $r = 3 - 2 \cos \theta$

j)  $r = 2 \sin 3\theta$

k)  $r = e^\theta$  (espiral logarítmica)

l)  $r = 1/\theta$  (espiral recíproca)

m)  $r = 2\theta$  (espiral de Arquimedes)

n)  $r^2 = 9 \sin 2\theta$  (lemniscata)

o)  $r = 2 \sin \theta \tan \theta$  (cissóide)