

Aula 17

Aula passada coordenadas polares

Aula hoje curvas polares

10.3 Coordenadas polares

CURVAS POLARES

↳ muitas curvas são dadas de forma simples em coordenadas polares

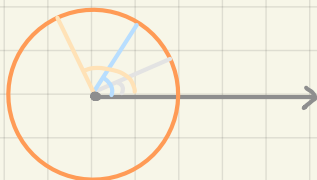
Exemplo Esboce as curvas

(a) $x = 1$

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

Solução: (a) Achar os pontos $P = (x, \theta)$ tal que $x = 1$

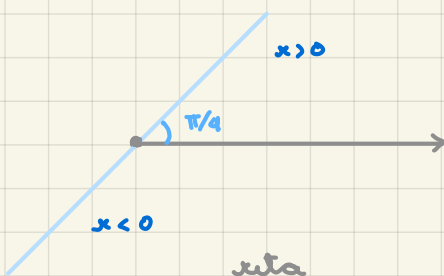
$x = 1 \Rightarrow \theta$ qualquer



círculo de raio 1

Equação cartesiana $x^2 + y^2 = 1$

(b) Pontos $P = (r, \theta)$ tal que $\theta = \pi/4$ e x qualquer



reta

Equação cartesiana $\tan \theta = \frac{y}{x}$
 $\tan \pi/4 = 1$
 $\Rightarrow y = x$

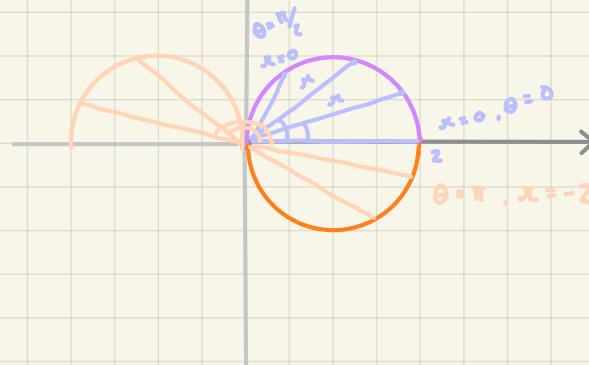
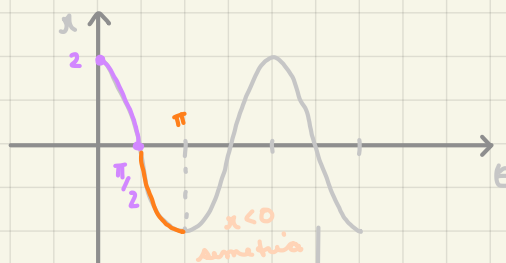
Exemplo (a) Esboce $x = 2 \cos \theta$

(b) Dê a equação cartesiana

Solução:

• Desenhe a função $x = 2 \cos \theta$ no eixo cartesiano

• no eixo polar acompanhe o traçado.



Equação cartesiana

$$x = r \cos \theta \Rightarrow \cos \theta = \frac{x}{r}$$

$$y = r \sin \theta$$

$$x = 2 \cos \theta = 2 \frac{x}{r}$$

$$\Rightarrow x^2 = 2x \text{ como } x^2 + y^2 = r^2$$

$$\Rightarrow x^2 + y^2 = 2x$$

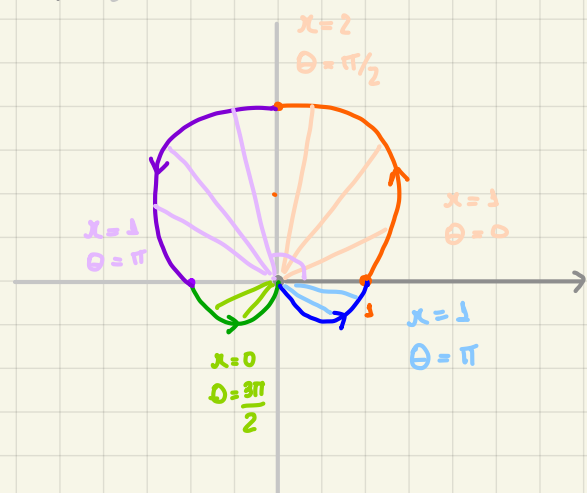
$$x^2 - 2x + y^2 = 0$$

$$(x-1)^2 + y^2 = 1 \quad \text{circunferência de raio 1 centro (1,0)}$$

Exemplo Cardioides

Esboce a curva $r = 1 + \sin \theta$

Solução

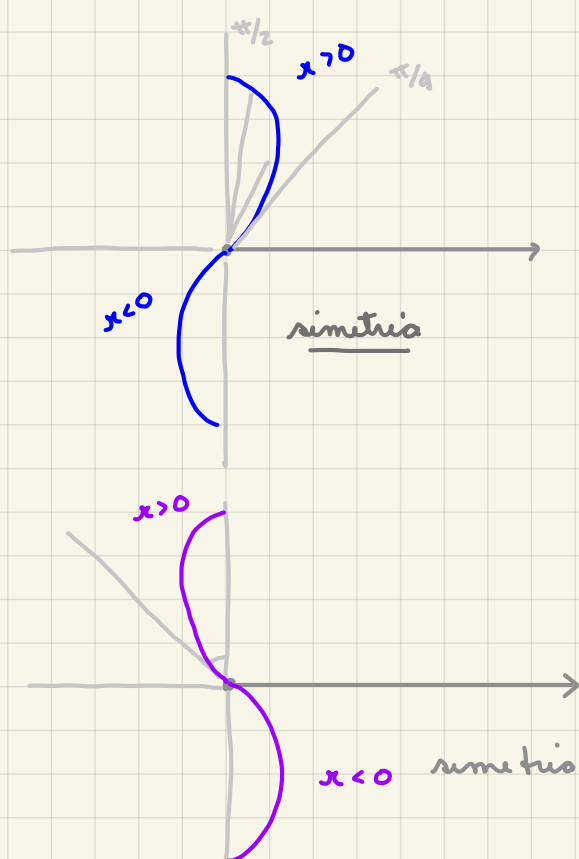
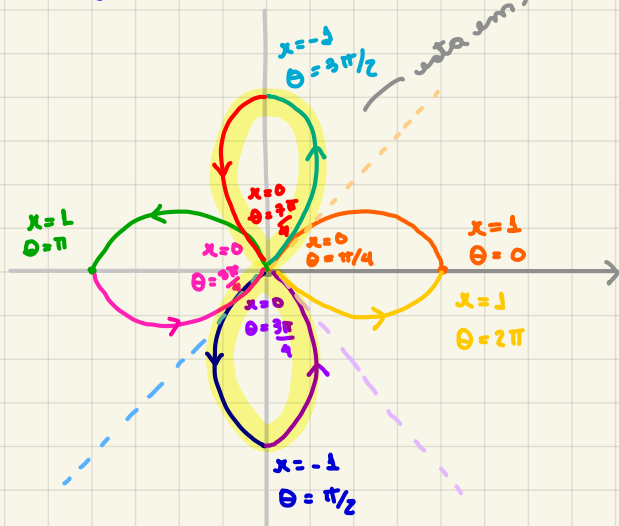
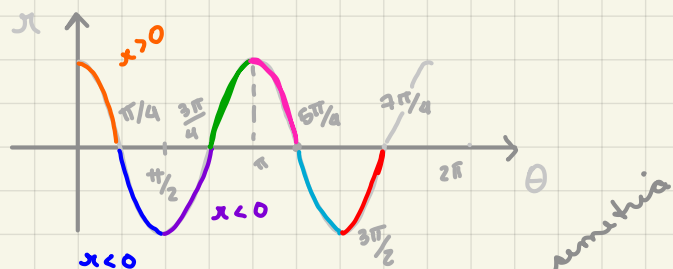


não tem equação cartesiana

Exemplo Rosácea

Esboce $r = \cos 2\theta$

Solução



Em geral

$$r = a \cos n\theta$$

$$r = a \sin n\theta$$

são Rosáceas

- n par então tem $2n$ pétalas
- n ímpar então tem n pétalas

