

10.3 COORDENADAS POLARES

Revisão técnica: Ricardo Miranda Martins – IMECC – Unicamp

 É necessário usar uma calculadora gráfica ou computador.

1-5 Trace o ponto cujas coordenadas polares foram fornecidas. Então encontre dois outros pares de coordenadas polares deste ponto, um com $r > 0$ e um com $r < 0$.

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1. $(-1, \pi/5)$ | 2. $(2, -\pi/7)$ |
| 3. $(-1, \pi)$ | 4. $(4, -2\pi/3)$ |
| 5. $(-2, 3\pi/2)$ | |

6-9 Trace o ponto cujas coordenadas polares foram fornecidas. Então encontre as coordenadas cartesianas deste ponto.

- | | |
|------------------------|--------------------|
| 6. $(4, -7\pi/6)$ | 7. $(-4, 5\pi/4)$ |
| 8. $(\sqrt{2}, \pi/4)$ | 9. $(1,5, 3\pi/2)$ |

10-11 As coordenadas cartesianas do ponto são fornecidas. Encontre as coordenadas polares (r, θ) do ponto, onde $r > 0$ e $0 \leq \theta < 2\pi$.

- | | |
|---------------|--------------|
| 10. $(-1, 1)$ | 11. $(3, 4)$ |
|---------------|--------------|

12-16 Esboce a região no plano que consiste nos pontos cujas coordenadas polares satisfazem as condições fornecidas.

- | | |
|---|--------------------------------|
| 12. $r > 1$ | 13. $0 \leq \theta \leq \pi/4$ |
| 14. $0 \leq r \leq 2, \pi/2 \leq \theta \leq \pi$ | |
| 15. $1 \leq r < 3, -\pi/4 \leq \theta \leq \pi/4$ | |
| 16. $3 < r < 4, -\pi/2 \leq \theta \leq \pi$ | |

17-23 Encontre a equação cartesiana para a curva descrita pela equação polar fornecida.

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 17. $r \sin \theta = 2$ | 18. $r = 2 \sin \theta$ |
| 19. $r = \frac{1}{1 - \cos \theta}$ | 20. $r = \frac{5}{3 - 4 \sin \theta}$ |
| 21. $r = \frac{1}{1 + 2 \sin \theta}$ | 22. $r^2 = \sin 2\theta$ |
| 23. $r^2 = \theta$ | |

24-28 Encontre a equação cartesiana para a curva descrita pela equação polar fornecida.

- | | |
|-------------|------------------|
| 24. $y = 5$ | 25. $y = 2x - 1$ |
|-------------|------------------|

26. $x^2 + y^2 = 15$

27. $x^2 = 4y$

28. $2xy = 1$

29. Esboce o gráfico de $r = -2 \sin \theta$ convertendo-o para equação cartesiana.

30-50 Esboce a curva com a equação polar fornecida.

30. $r = 5$

31. $\theta = 3\pi/4$

32. $r = \theta/2, -4\pi \leq \theta \leq 4\pi$

33. $r = 1/\theta$

34. $r = \sqrt{\theta}$

35. $r = 2 \sin \theta$

36. $r = -4 \sin \theta$

37. $r = -\cos \theta$

38. $r = 2 \sin \theta + 2 \cos \theta$

39. $r = 3(1 - \cos \theta)$

40. $r = 1 + \cos \theta$

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

42. $r = 2 + \cos \theta$

43. $r = \cos \theta - \sin \theta$

44. $r = 2(1 - \sin \theta)$

45. $r = 3 + 2 \sin \theta$ (caracol de Pascal ou limaçon)

46. $r = 3 - 4 \sin \theta$ (caracol de Pascal ou limaçon)

47. $r = -3 \cos 2\theta$

48. $r = \sin 3\theta$ (rosácea polar de três pétalas)

49. $r = \sin 4\theta$ (rosácea polar de oito pétalas)


50. $r = -\cos 5\theta$ (rosácea polar de cinco pétalas)

51-53 Encontre a inclinação da reta tangente à curva polar fornecida no ponto indicado pelo valor de θ .

51. $r = 3 \cos \theta, \theta = \pi/3$

52. $r = \cos \theta + \sin \theta, \theta = \pi/4$

53. $r = 2 + 4 \cos \theta, \theta = \pi/6$

 **54-55** Utilize um dispositivo gráfico para traçar a curva polar. Escolha um intervalo de parâmetro para assegurar que produziu a curva inteira.

54. $r = \sin(9\theta/4)$

55. $r = 1 + 4 \cos(\theta/3)$