

EXERCÍCIOS

Transformação de coordenadas (Translação)

1. Exemplo ilustrativo: da circunferência $(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$.

(Rotação)

2. Exemplo ilustrativo: da elipse $2x^2 + \sqrt{3}xy + y^2 = 4$ para $\theta = 30^\circ$.

(Simplificação)

3. Exemplo ilustrativo: simplificar a equação $x^2 - 10xy + y^2 - 10x + 2y + 13 = 0$ por transformação de coordenadas.

(Outros)

4. Determinar as novas coordenadas do ponto $(-1, 3)$ quando os eixos coordenados são, primeiramente, transladados à nova origem $(4, 5)$ e, então girados de um ângulo de 60° .

Cônicas

(Circunferência)

5. Escrever a equação padrão da circunferência cujo centro é o ponto $(-3, -5)$ e cujo raio é igual a 7.

6. Determinar a equação da circunferência cujo raio é 5 e cujo centro é a interseção das retas $3x - 2y - 24 = 0$ e $2x + 7y + 9 = 0$.

7. Dada a equação $2x^2 + 2y^2 - 6x + 10y + 7 = 0$, verificar se representa ou não uma circunferência. Se representa, encontrar seu centro e raio.

8. Determinar a equação, centro e raio da circunferência que passa pelos três pontos $(0, 0)$, $(3, 6)$ e $(7, 0)$.

(Parábola)

9. Determinar o foco, a diretriz e o parâmetro das parábolas

(a) $x^2 = -8y$ e

(b) $y^2 = 100x$.

Construir os gráficos.

10. Obtenha uma equação da parábola de vértice na origem, nos casos:

(a) o parâmetro é 3 e o foco está no semi-eixo positivo dos y ;

(b) o parâmetro é $\frac{1}{2}$ e o foco está no semi-eixo negativo dos x ;

(c) passa pelo ponto $P(-2, 1)$ e concavidade voltada para cima.

11. Determinar a equação da parábola de vértice $V(4, 1)$ e de diretriz $d : x + 4 = 0$.

12. Determinar a equação da parábola de foco em $F(6, 4)$ e de diretriz $d : y = -2$.

13. Determinar o vértice, o foco, uma equação para a diretriz e uma equação para o eixo da parábola de equação $y^2 + 4y + 16x - 44 = 0$.

(Elipse)

Dada as elipses abaixo, determine: a medida dos semi-eixos, um esboço do gráfico, os focos e a excentricidade.

14. $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{36} = 1$.

15. $9x^2 + 5y^2 - 45 = 0$.

16. Determine a equação da elipse cujo eixo maior mede 10 e tem focos em $(\pm 4, 0)$.

17. Determine a equação da elipse com centro $C(-3, 0)$, um foco $F(-1, 0)$ e tangente ao eixo dos y .

18. Determine o centro, os vértices, os focos e a excentricidade da elipse $16x^2 + 9y^2 - 96x + 72y + 144 = 0$. Esboce o gráfico.

19. Determine a equação da elipse que satisfaz as condições dadas: vértices $A_2(-1, 2)$ e $A_1(-7, 2)$ e a medida do eixo menor igual a 2.

(Hipérbole)

20. É dada a equação $9x^2 - 16y^2 = 144$.

- (a) Verifique que é equação de uma hipérbole;
- (b) Diga em que eixo se encontram os focos;
- (c) Dê a medida do eixo transversal, do eixo conjugado e a distância focal;
- (d) Dê as equações das assíntotas.

21. Determinar a equação da hipérbole que satisfaz as condições dadas: centro $C(0, 0)$, eixo real sobre Oy , $b = 8$ e excentricidade $\frac{5}{3}$.

22. Determinar a equação da hipérbole que satisfaz as condições dadas: centro $C(5, 1)$, um foco em $(9, 1)$, eixo imaginário mede $4\sqrt{2}$.

23. Determinar o centro, os vértices, os focos e a excentricidade da hipérbole $9x^2 - 4y^2 - 54x + 8y + 113 = 0$. Esboçar o gráfico.