



Geometria Analítica Lista de Problemas 3.1

Departamento de Física de Ji-Paraná
Universidade Federal de Rondônia
Prof. Marco Polo



Questão 01:

Para cada uma das parábolas abaixo, construir o gráfico e encontrar o foco e uma equação da diretriz.

- (a) $x^2 = -4y$
 - (b) $y^2 = 6x$
 - (c) $x^2 - 10y = 0$
 - (d) $2y^2 - 9x = 0$
-

Questão 02:

Nos itens abaixo, traçar um esboço do gráfico e obter uma equação da parábola que satisfaça as condições dadas.

- (a) vértice: $V(0, 0)$; diretriz $d : y = -2$
 - (b) foco: $F(2, 0)$; diretriz $d : x + 2 = 0$
 - (c) vértice: $V(2, -1)$; foco: $F(5, -1)$
 - (d) foco: $F(-7, 3)$; diretriz: $x + 3 = 0$
-

Questão 03:

Em cada uma das parábolas abaixo, determinar o vértice, o foco, uma equação da diretriz e uma equação do eixo da parábola de equação dada. Esboçar o gráfico.

- (a) $x^2 + 4x + 8y + 12 = 0$

(b) $x^2 - 2x - 20y - 39 = 0$

(c) $x^2 - 12y + 72 = 0$

(d) $y = x^2 - 4x + 2$

Questão 04:

Nos itens abaixo, obter equações paramétricas da parábola de equação dada.

(a) $y^2 = -4x$

(b) $x^2 = 2y$

(c) $(x + 4)^2 = -2(y - 1)$

(d) $y^2 - 4y + x + 1 = 0$

Questão 05:

Nos itens abaixo, obter uma equação geral da parábola dada por equações paramétricas.

(a)
$$\begin{cases} x = t + 1 \\ y = \frac{t^2}{3} - 2 \end{cases}$$

(b)
$$\begin{cases} x = \frac{t^2}{4} + 4 \\ y = t \end{cases}$$

Questão 06:

Em cada um dos itens abaixo, esboçar o gráfico e determinar os vértices A1 e A2, os focos e a excentricidade das elipses dadas.

(a) $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{4} = 1$

(b) $25x^2 + 4y^2 = 100$

(c) $4x^2 + 9y^2 = 25$

(d) $4x^2 + y^2 = 1$

Questão 07:

Em cada um dos itens abaixo, determinar uma equação da elipse que satisfaça as condições dadas. Esboçar o gráfico.

(a) focos $F_1(-4, 0)$ e $F_2(4, 0)$, eixo maior igual a 10;

(b) focos $F_1(0, -5)$ e $F_2(0, 5)$, eixo menor igual a 10;

(c) focos $F(0, \pm 3)$ e excentricidade $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(d) vértices $A(\pm 10, 0)$ e excentricidade $\frac{1}{2}$

Questão 08:

Em cada um dos itens abaixo, obter uma equação da elipse que satisfaça as condições dadas.

(a) centro $C(1, 4)$, um foco $F(5, 4)$ e excentricidade $\frac{2}{3}$

(b) eixo maior igual a 10 e focos $F_1(2, -1)$ e $F_2(2, 5)$;

(c) focos $F_1(-1, -3)$ e $F_2(-1, 5)$ e excentricidade $\frac{2}{3}$

(d) focos $F_1(-3, 2)$ e $F_2(3, 2)$ e excentricidade $\frac{1}{2}$

Questão 09:

Em cada um dos itens abaixo, determinar o centro, os vértices A_1 e A_2 , os focos e a excentricidade das elipses dadas. Esboçar o gráfico.

(a) $9x^2 + 16y^2 - 36x + 96y + 36 = 0$

(b) $25x^2 + 16y^2 + 50x + 64y - 311 = 0$

(c) $4x^2 + 9y^2 - 24x + 18y + 9 = 0$

(d) $16x^2 + y^2 + 64x - 4y + 52 = 0$

Questão 10:

Nos itens abaixo, obter equações paramétricas da elipse de equação dada.

(a) $x^2 + 4y^2 = 4$

(b) $x^2 + y^2 = 36$

(c) $9x^2 + 16y^2 = 1$

(d) $9(x - 1)^2 + 25(y + 1)^2 = 225$

Questão 11:

Nos itens abaixo, obter uma equação geral da elipse dada por equações paramétricas.

(a)
$$\begin{cases} x = 5 \cos \theta \\ y = 5 \sin \theta \end{cases}$$

(b)
$$\begin{cases} x = 2 + 4 \cos \theta \\ y = 3 + 2 \sin \theta \end{cases}$$

Questão 12:

Para a hipérbole

$$\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{9} = 1$$

esboçar o gráfico e determinar os vértices, os focos, a excentricidade e a equação da assíntota.

Questão 13:

Determine a equação da hipérbole que satisfaça as seguintes condições: focos nos pontos $(\pm 5, 0)$ e vértices nos pontos $(\pm 3, 0)$.

Respostas

Questão 01

- (a) $F(0, -1)$ e $y = 1$
- (b) $F(3/2, 0)$ e $2x + 3 = 0$
- (c) $F(0, 5/2)$ e $2y + 5 = 0$
- (d) $F(9/8, 0)$ e $8x + 9 = 0$

Questão 02

- (a) $x^2 = 8y$
- (b) $y^2 = 8x$
- (c) $y^2 + 2y - 12x + 25 = 0$
- (d) $y^2 - 6y + 8x + 49 = 0$

Questão 03

- (a) $V(-2, -1), F(-2, -3), y = 1, x = -2$
- (b) $V(1, -2), F(1, 3), y = -7, x = 1$
- (c) $V(0, 6), F(0, 9), y = 3, x = 0$
- (d) $V(2, -2), F(2, -7/4), y = -9/4, x = 2$

Questão 04

- (a) $\begin{cases} x = -t^2/4 \\ y = t \end{cases}$
- (b) $\begin{cases} x = t \\ y = t^2/2 \end{cases}$
- (c) $\begin{cases} x = t - 4 \\ y = 1 - t^2/2 \end{cases}$
- (d) $\begin{cases} x = 3 - t^2 \\ y = t + 2 \end{cases}$

Questão 05

- (a) $x^2 - 2x - 3y - 5 = 0$
- (b) $y^2 - 4x + 16 = 0$

Questão 06

- (a) $A(\pm 5, 0), F(\pm 21, 0), e = \sqrt{21}/5$
- (b) $A(0, \pm 5), F(0, \pm 21), e = \sqrt{21}/5$

- (c) $A(\pm 5/2, 0)$, $F(\pm 5\sqrt{5}/6, 0)$, $e = \sqrt{5}/3$
 (d) $A(0, \pm 1)$, $F(0, \pm \sqrt{3}/2)$, $e = \sqrt{3}/2$

Questão 07

- (a) $9x^2 + 25y^2 = 225$
 (b) $2x^2 + y^2 - 50 = 0$
 (c) $4x^2 + y^2 - 12 = 0$
 (d) $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{75} = 1$

Questão 08

- (a) $5x^2 + 9y^2 - 10x - 72y - 31 = 0$
 (b) $25x^2 + 16y^2 - 100x - 64y - 236 = 0$
 (c) $9x^2 + 5y^2 + 18x - 10y - 166 = 0$
 (d) $3x^2 + 4y^2 - 16y - 92 = 0$

Questão 09

- (a) $C(2, -3)$, $A_1(-2, -3)$, $A_2(6, -3)$, $F(2 \pm \sqrt{7}, -3)$, $e = \sqrt{7}/4$
 (b) $C(-1, -2)$, $A_1(-1, -7)$, $A_2(-1, 3)$, $F_1(-1, -5)$, $F_2(-1, 1)$, $e = 3/5$
 (c) $C(3, -1)$, $A_1(6, -1)$, $A_2(0, -1)$, $F(3 \pm \sqrt{5}, -1)$, $e = \sqrt{5}/3$
 (d) $C(-2, 2)$, $A_1(-2, -2)$, $A_2(-2, 6)$, $F(-2, 2 \pm \sqrt{15})$, $e = \sqrt{15}/4$

Questão 10

- (a) $\begin{cases} x = 2 \cos \theta \\ y = \sin \theta \end{cases}$
 (b) $\begin{cases} x = 6 \cos \theta \\ y = 6 \sin \theta \end{cases}$
 (c) $\begin{cases} x = (1/3) \cos \theta \\ y = (1/4) \sin \theta \end{cases}$
 (d) $\begin{cases} x = 1 + 5 \cos \theta \\ y = -1 + 3 \sin \theta \end{cases}$

Questão 11

- (a) $x^2 + y^2 - 25 = 0$
 (b) $x^2 + 4y^2 - 4x - 24y + 24 = 0$

Questão 12

$$A(\pm 2, 0), F(\sqrt{13}, 0), e = \frac{\sqrt{13}}{2}, y = \pm \frac{3x}{2}$$

Questão 13

$$16x^2 - 9y^2 - 144 = 0$$