

Fundação Universidade Federal de Pelotas
Cursos de Física e Matemática
Disciplina de Geometria Analítica
Prof. Dr. Maurício Zahn
Lista 03 de Exercícios - Elipse e hipérbole

1. Determine os focos, vértices e esboce as elipses cujas equações são dadas em cada item.

(a) $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ (b) $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{25} = 1$ (c) $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{36} = 1$
 (d) $4x^2 + 9y^2 = 36$ (e) $2x^2 + \frac{y^2}{2} = 1$ (f) $9x^2 + 25y^2 = 25$

2. Em cada item a seguir, determine a equação da elipse que satisfaz cada condição imposta:

- (a) Eixo maior 10 e focos em $F_1(4, 0)$ e $F_2(-4, 0)$.
 (b) Eixo maior $4\sqrt{2}$ e focos em $F_1(1, 1)$ e $F_2(-1, -1)$.
 (c) Centro em $(0, 0)$, um foco em $F_1(\frac{3}{4}, 0)$ e um vértice em $A_1(1, 0)$.
 (d) Eixo maior 10 e focos em $F_1(2, -1)$ e $F_2(2, 5)$.
 (e) Centro em $C(-3, 0)$, um foco em $F_1(-1, 0)$ e tangente ao eixo y .
 (f) Centro em $C(2, 4)$, um foco em $F(5, 4)$ e excentricidade¹ $\frac{3}{4}$.
 (g) Vértices em $A_1(1, -4)$ e $A_2(1, 8)$, excentricidade $e = \frac{2}{3}$.

3. Escreva a equação da elipse que contém o ponto $(\frac{12}{5}, \frac{12}{5})$ e cujos focos são $F_1(\sqrt{7}, 0)$ e $F_2(-\sqrt{7}, 0)$.

4. Em cada item, determine o centro, os vértices A_1 e A_2 , os focos e a excentricidade das elipses dadas. Esboçar o gráfico.

(a) $\frac{(x-2)^2}{16} + \frac{(y+3)^2}{9} = 1$ (b) $25x^2 + 16y^2 + 50x + 64y - 311 = 0$
 (c) $4x^2 + 9y^2 - 24x + 18y + 9 = 0$ (d) $16x^2 + 9y^2 - 96x + 72y + 144 = 0$

5. Em cada item, determine os vértices, focos e a excentricidade da hipérbole dada. Esboce o gráfico

(a) $\frac{x^2}{100} - \frac{y^2}{64} = 1$ (b) $\frac{y^2}{100} - \frac{x^2}{64} = 1$ (c) $9x^2 - 16y^2 = 144$
 (d) $4x^2 - 5y^2 + 20 = 0$ (e) $x^2 - y^2 = 2$ (f) $2y^2 - 4x^2 = 1$

6. Em cada item abaixo, determine a equação da hipérbole, conforme as condições impostas.

- (a) Focos em $F_1(5, 0)$, $F_2(-5, 0)$ e vértices em $A_1(3, 0)$ e $A_2(-3, 0)$.
 (b) Vértices em $A_1(4, 0)$, $A_2(-4, 0)$, passando por $P(8, 2)$.
 (c) Vértices em $A_1(3, 0)$, $A_2(-3, 0)$ e equações das assíntotas $y = 2x$ e $y = -2x$.
 (d) Centro em $C(5, 1)$, um foco em $A_1(9, 1)$ e eixo imaginário medindo $4\sqrt{2}$.
 (e) Focos em $F_1(-1, -5)$, $F_2(5, -5)$, hipérbole equilátera.

7. Em cada item, determine o centro, vértices, os focos e a excentricidade das hipérboles dadas. Esboce o gráfico.

(a) $9x^2 - 4y^2 - 18x - 16y - 43 = 0$ (b) $4x^2 - y^2 - 32x + 4y + 24 = 0$

¹A excentricidade e da elipse (e da hipérbole também) é definida por $e = \frac{c}{a}$