



Profª. Me. Samanta Santos da Vara Vanini

EXERCÍCIOS

1) Em cada um dos problemas abaixo, determinar os vértices, os focos e a excentricidade das hipérbolas dadas. Esboçar 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) $x^2 - 2y^2 - 8 = 0$

f) $3x^2 - y^2 + 3 = 0$

g) $x^2 - y^2 = 1$

h) $y^2 - 4x^2 = 1$

i) $2y^2 - 4x^2 = 1$

Gabarito

a) A(+/- 10,0), F(+/- 2√41,0), e = √41/5

b) A(0,+/- 10), F(0,+/- 2√41), e = √41/5

c) A(+/- 4,0), F(+/- 5,0), e = 5/4

d) A(0,+/- 2), F(0,+/- 3), e = 3/2

e) A(+/- 2√2,0), F(+/- 2√3,0), e = √6/2

f) A(0,+/- √3), F(0,+/- 2), e = 2√3/3

g) A(+/- 1,0), F(+/- √2,0), e = √2

h) A(0,+/- 1), F(0,+/- √5/2), e = √5/2

i) A(0,+/- √2/2), F(0,+/-√3/2), e = √6/2

2) Em cada um dos itens abaixo, determine a equação da hipérbole que satisfaz as condições dadas.

a) focos F(±5,0), vértices A (±3,0)

b) focos F (0, ±3), vértices A (0, ±2)

c) vértices A (±4,0), passando por P(8,2)

d) centro C(0,0), eixo real sobre Oy, b = 8 e excentricidade 5/3



Profª. Me. Samanta Santos da Vara Vanini

- e) focos $F(0, \pm 5)$, comprimento do eixo imaginário 4
- f) vértices $A(\pm 3, 0)$, equações das assíntotas $y = \pm 2x$
- g) vértices em $(5, -2)$ e $(3, -2)$, um foco em $(7, -2)$
- h) vértices em $(5, 5)$ e $(5, -1)$, excentricidade $e = 2$
- i) centro $C(5, 1)$, um foco em $(9, 1)$, eixo imaginário mede $4\sqrt{2}$
- j) focos $(-1, -5)$ e $(5, -5)$, hipérbole equilátera
- k) vértices $(-3, -4)$ e $(-3, 4)$, hipérbole equilátera
- l) centro $C(2, -3)$, eixo real paralelo a Oy , passando por $(3, -1)$ e $(-1, 0)$
- m) centro $C(-2, 1)$, eixo real paralelo a Ox , passando por $(0, 2)$ e $(-5, 6)$
- n) focos em $(3, 4)$ e $(3, -2)$, excentricidade $e = 2$.

3) Em cada item a seguir, determinar o centro, os vértices, os focos e a excentricidade das hipérboles dadas. Esboçar o gráfico.

- a) $9x^2 - 4y^2 - 18x - 16y - 43 = 0$
- b) $x^2 - 4y^2 + 6x + 24y - 31 = 0$
- c) $9x^2 - 4y^2 - 54x + 8y + 113 = 0$
- d) $4x^2 - y^2 - 32x + 4y + 24 = 0$
- e) $9x^2 - y^2 + 36x + 6y + 63 = 0$
- f) $16x^2 - 9y^2 - 64x - 18y + 199 = 0$

4) Obter a equação reduzida resultante de uma translação de eixos, classificar, dar elementos e representar graficamente as equações:

- a) $x^2 + 4y^2 - 4x - 24y + 36 = 0$
- b) $x^2 - y^2 - 8x - 4y + 11 = 0$
- c) $y^2 - 8x + 6y + 17 = 0$
- d) $3x^2 + 2y^2 - 12x + 8y + 19 = 0$
- e) $x^2 + 2x + 8y - 15 = 0$
- f) $9x^2 - 4y^2 - 54x + 45 = 0$
- g) $9y^2 - 25x^2 - 90y - 50x = 25$

Respostas:

2)

- a) $16x^2 - 9y^2 - 144 = 0$
- b) $4x^2 - 5y^2 + 20 = 0$
- c) $x^2 - 12y^2 - 16 = 0$



Prof^a. Me. Samanta Santos da Vara Vanini

d) $64y^2 - 9x^2 - 576 = 0$

e) $\frac{y^2}{21} - \frac{x^2}{4} = 1$

f) $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{36} = 1$

g) $8x^2 - y^2 - 64x - 4y + 116 = 0$

h) $x^2 - 3y^2 - 10x + 12y + 40 = 0$

i) $x^2 - y^2 - 10x + 2y + 16 = 0$

j) $2x^2 - 2y^2 - 8x - 20y - 51 = 0$

k) $x^2 - y^2 + 6x + 25 = 0$

l) $5x^2 - 8y^2 - 20x - 48y - 25 = 0$

m) $24x^2 - 5y^2 + 96x + 10y = 0$

n) $12y^2 - 4x^2 - 24y + 24x - 51 = 0$

3)

a) C(1,-2), A₁(-1,-2), A₂(3,-2), F(1±√13, -2), e = √13/2

b) C(-3,3), A₁(-5,3), A₂(-1,3), F(-3±√5, 3), e = √5/2

c) C(3,1), A₁(3,-2), A₂(3,4), F(3,1±√13), e = √13/3

d) C(4,2), A₁(1,2), A₂(7,2), F(4±3√5, 2), e = √5

e) C(-2,3), A₁(-2,-3), A₂(-2,9), F(-2,3±2√10), e = √10/3

f) C(2,-1), A₁(2,-5), A₂(2,3), F₁(2,-6), F₂(2,4), e = 5/4

4)

a) $\frac{x'^2}{4} + y'^2 = 1$, elipse, eixo maior 4, eixo menor 2, focos F(2±√3,3)

b) $x'^2 - y'^2 = 1$, hipérbole, eixo real 2, eixo imaginário 2, F(4±√2,-2)

c) $y'^2 = 8x'$, parábola, p = 4, diretriz: x = -1, F(3,-3)

d) $3x'^2 + 2y'^2 = 1$, elipse, eixo maior √2, eixo menor 2√3/3, F(2,-2±√6/6)

e) $x'^2 = -8y'$, parábola, p = -4, F(-1,0), diretriz: y = 4.

f) $\frac{x'^2}{4} - \frac{y'^2}{9} = 1$, hipérbole, eixo real 4, eixo imaginário 6, F(3±√13,0)

g) $\frac{y'^2}{25} - \frac{x'^2}{9} = 1$, hipérbole, eixo real 10, eixo imaginário 6, F(-1,5±√34)