

Universidade Federal Fluminense
Instituto de Ciência e Tecnologia
Departamento de Física e Matemática - Prof Ana Isabel
Geometria Analítica - Lista 5

1. Esboçar o gráfico de cada hipérbole:

(a) $\frac{(x-2)^2}{9} - \frac{(y+1)^2}{16} = 1$ (b) $\frac{y^2}{25} - \frac{(x-2)^2}{144} = 1$

2. Obtenha uma equação da hipérbole de focos F_1 e F_2 , cujo eixo real mede $2a$:

(a) $F_1(-2, 0)$, $F_2(2, 0)$ e $2a = 2$ (b) $F_1(0, -3)$, $F_2(0, 3)$ e $2a = 4$

3. Dê a equação reduzida e faça um esboço do gráfico da hipérbole em cada um dos casos:

(a) $x^2 - 9y^2 - 6x - 18y - 9 = 0$ (d) $x^2 - 36y^2 + 144y - 108 = 0$
(b) $x^2 - 4y^2 + 2x - 3 = 0$ (e) $25x^2 - 9y^2 = 225$
(c) $x^2 - 25y^2 + 4x + 50y - 46 = 0$ (f) $16x^2 - 9y^2 - 64x - 18y + 199 = 0$

4. Calcule a distância focal da hipérbole de equação $9x^2 - 16(y+1)^2 = 1$.

5. Encontre a equação reduzida da hipérbole de focos $F_1(-6, 0)$ e $F_2(14, 0)$ cuja excentricidade é $\varepsilon = \frac{5}{3}$.

6. Encontre uma equação da hipérbole de focos $F_1(3, 2)$ e $F_2(9, 2)$ cujo eixo imaginário mede 4 unidades.

7. Determine a distância focal e a excentricidade da hipérbole em cada um dos seguintes casos:

(a) $x^2 - y^2 = 1$ (b) $5x^2 - 4y^2 = 20$

8. (U.Fortaleza-82) Numere a coluna I de acordo com a coluna II:

Coluna I	Coluna II
() elipse	(1) $2x + 3y - 1 = 0$
() parábola	(2) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 9$
() hipérbole	(3) $y - x^2 + 5x - 6 = 0$
() reta	(4) $x^2 - y^2 = 4$
() circunferência	(5) $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1$

9. Determine uma equação da hipérbole cujas assíntotas são $y = x$ e $y = -x$, sabendo que um de seus vértices é o ponto $(2, 0)$.
10. Calcule a área do triângulo formado pelas assíntotas da hipérbole $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{9} = 1$ e a reta $9x + 2y - 24 = 0$.
11. Determine natureza das curvas definidas pelas equações abaixo, e depois trace essas curvas.
- (a) $y = \frac{2}{3}\sqrt{x^2 - 9}$
- (b) $y = -3\sqrt{x^2 + 1}$
- (c) $x = -\frac{4}{3}\sqrt{y^2 + 9}$
- (d) $x = \frac{2}{5}\sqrt{x^2 + 25}$
12. Determinar os pontos da hipérbole $\frac{x^2}{64} - \frac{y^2}{36} = 1$ cuja distância ao foco correspondente à parte positiva do eixo é 4,5.
13. Determinar os pontos da hipérbole $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$ cuja distância ao foco correspondente à parte negativa do eixo é 7.
14. Calcular a excentricidade de uma hipérbole equilátera.
15. Os focos de uma hipérbole coincidem com os da elipse $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$. Formar a equação da hipérbole, considerando-se que sua excentricidade é $\varepsilon = 2$.
16. Encontre a área do paralelogramo formado pelas assíntotas da hipérbole $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$ e as retas que passam por um ponto qualquer da hipérbole paralelamente às assíntotas.
17. Determinar os pontos de interseção da reta $2x - y - 10 = 0$ e da hipérbole $\frac{x^2}{20} - \frac{y^2}{5} = 1$.
18. Determinar os pontos de interseção da reta $4x - 3y - 16 = 0$ e da hipérbole $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$.