



Universidade Federal da Paraíba
CCEN - Departamento de matemática
<http://www.mat.ufpb.br>

Lista de Exercícios N° 8 : Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Prof.: Pedro A. Hinojosa

1 Para as hipérbolas dadas abaixo, determine: focos, vértices, centro, assintotas e faça um esboço do seu gráfico.

(a) $9x^2 - 16y^2 = 144$ (b) $9x^2 - 16y^2 - 36x - 32y = 124$ (c) $5y^2 - 6x^2 = 30$

(d) $25x^2 - 16y^2 = 20$ (e) $4x^2 - 45y^2 = 180$ (f) $x^2 - y^2 - 6x + 8y + 5 = 0$.

2 Determine, caso existam, os valores de $k \in \mathbb{R}$ para os quais as equações abaixo representam uma hipérbole.

(a) $(k - 1)x^2 + (k - 3)y^2 = k - 2$;

(b) $(k - 2)x^2 + 2(k - 2)x + (k + 2)y^2 = k^2 - 3k + 3$.

3 Considere a hipérbole $\mathcal{H} : \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$.

(a) Determine os pontos P_1 e P_2 onde a reta perpendicular à reta focal que passa por um dos focos intersecta a hipérbole \mathcal{H} .

(b) Verifique que $d(P_1, P_2) = \frac{2b^2}{a}$. Esse número é chamado **latus rectum** de \mathcal{H} . O **semi latus rectum** é o número $\frac{b^2}{a}$.

4 Determine a equação da hipérbole, dados:

(a) *latus rectum* igual a 18 e distância entre seus focos igual a 12;

(b) vértices $(\pm 6, 0)$ e assintotas $y = \pm \frac{7}{6}x$.

(c) centro na origem, passa nos pontos $(3, 1)$ e $(9, 5)$ e tem eixos sobre os eixos coordenados;

(d) centro na origem, excentricidade $2\sqrt{3}$, *latus rectum* 18 e eixo focal sobre o eixo Y .

(e) centro na origem, um vértice em $(3, 0)$ e uma assíntota $y = \frac{2}{3}x$.