

CÔNICAS

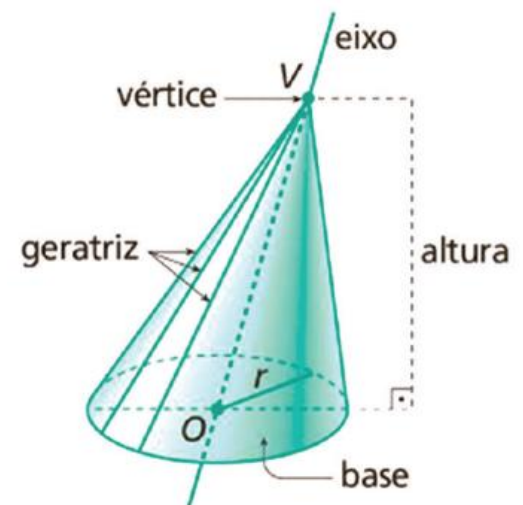
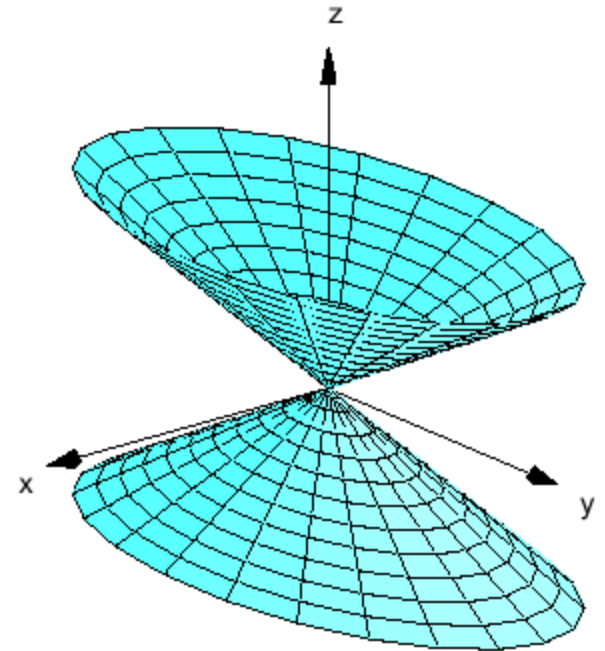
Geometria Analítica

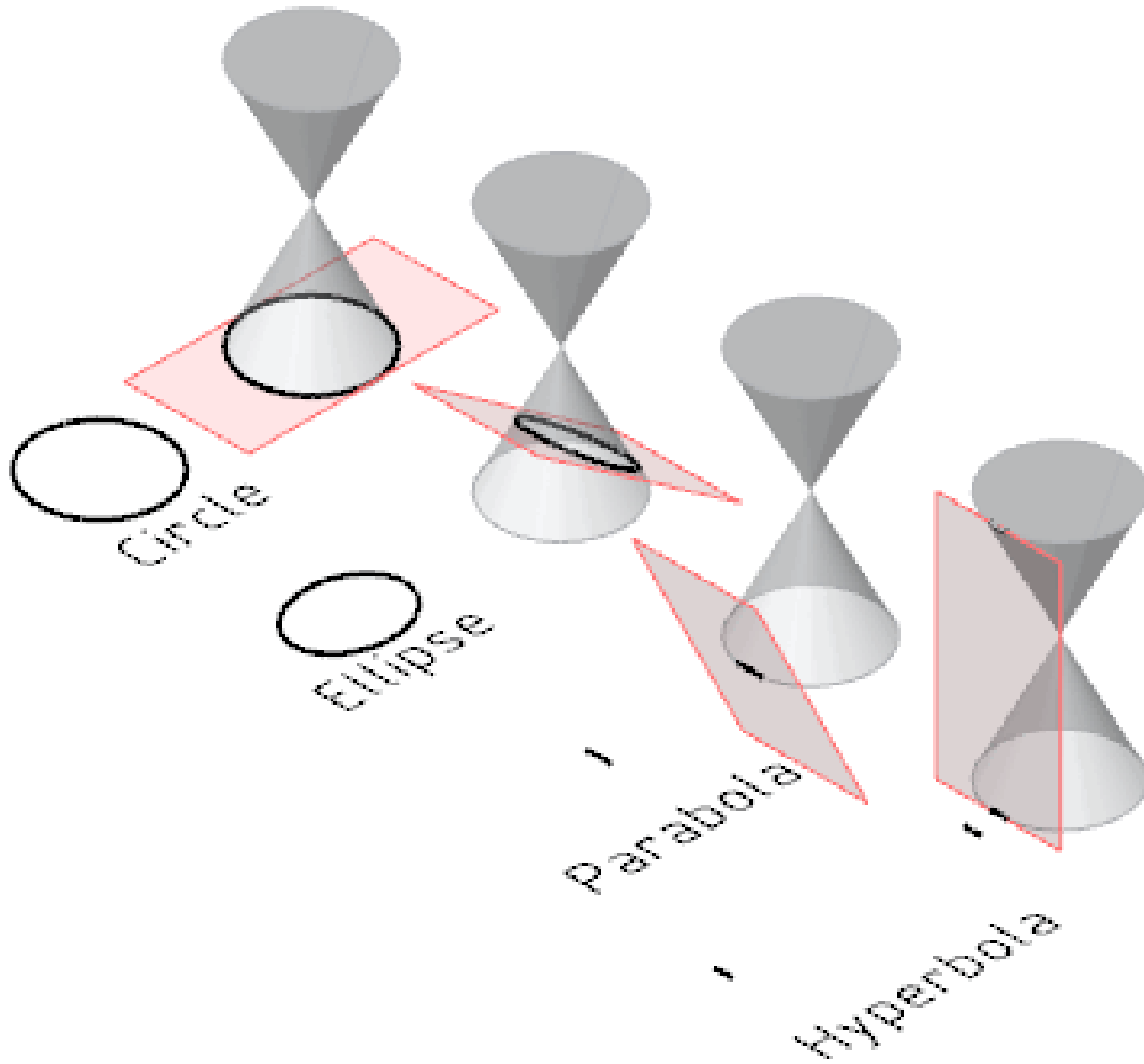
Prof. Dra. Luz Stefany Murcia-Correa

luz.m.correa@unesp.br

As Seções Cônicas

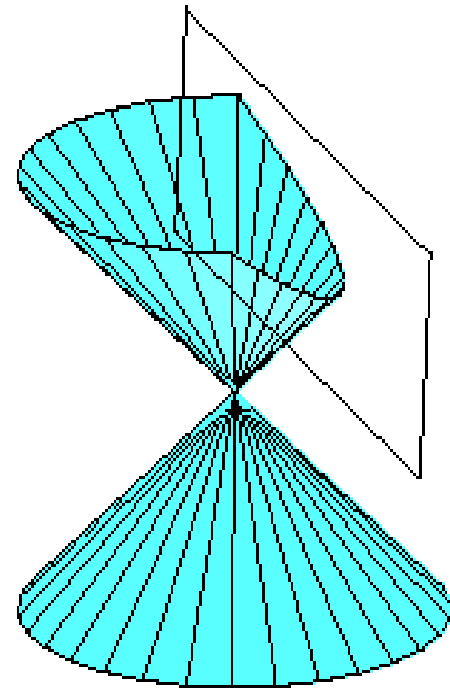
Uma **seção cônica**, ou simplesmente uma **cônica**, é uma curva obtida cortando-se qualquer cone de duas folhas por um plano que não passa pelo vértice do cone, chamado *plano secante*.





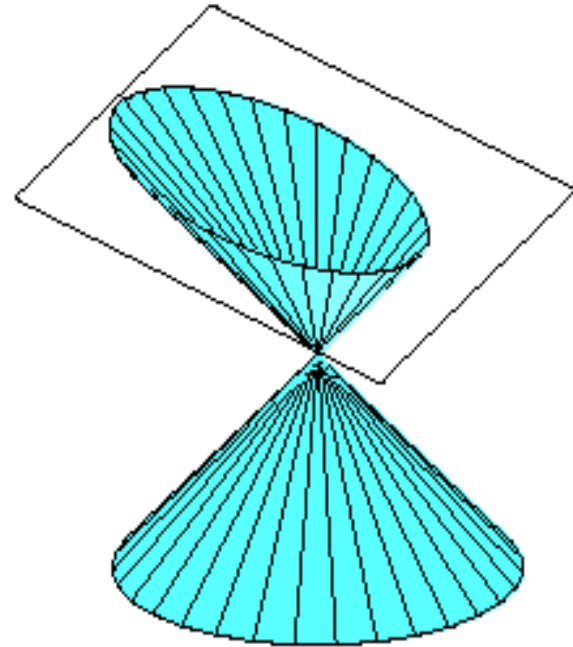
As Seções Cônicas

Se o plano secante for paralelo a uma geratriz do cone, a cônica é uma **parábola**.



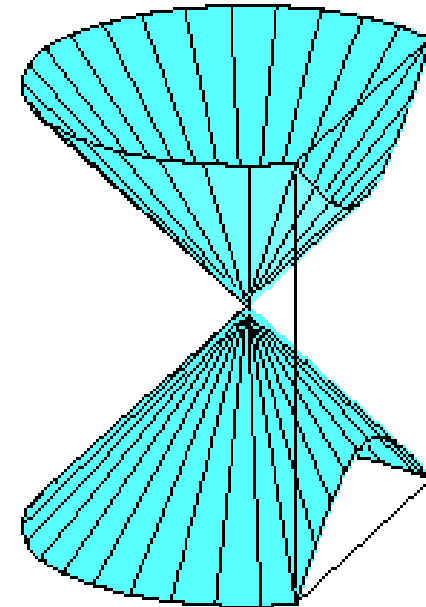
As Seções Cônicas

Se o plano secante não for paralelo a uma geratriz e cortar somente uma das folhas do cone, a cônica é uma **elipse**.

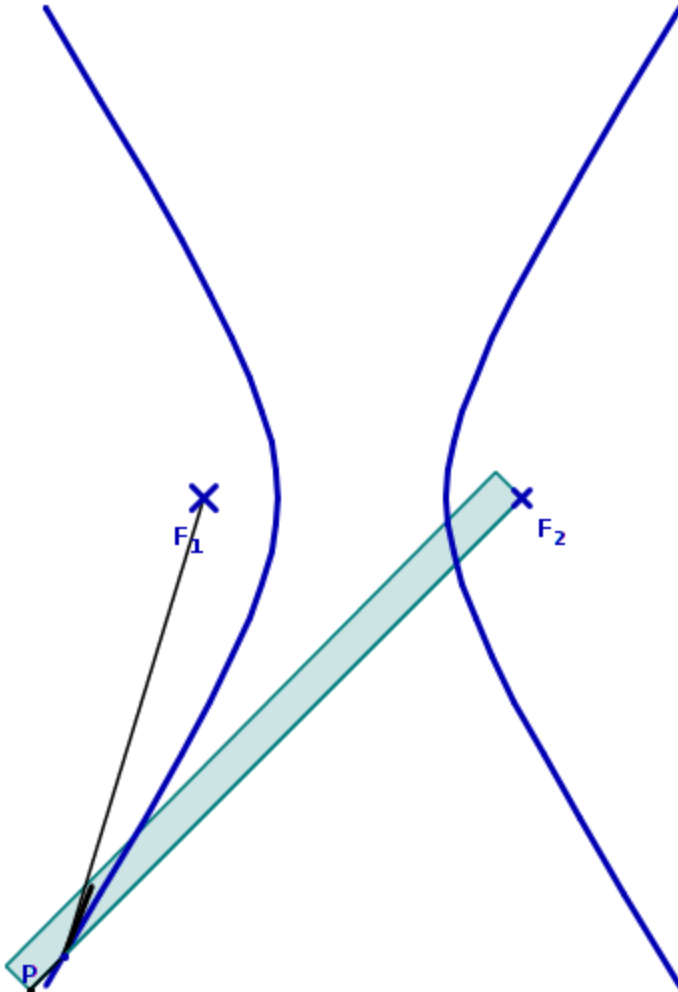


As Seções Cônicas

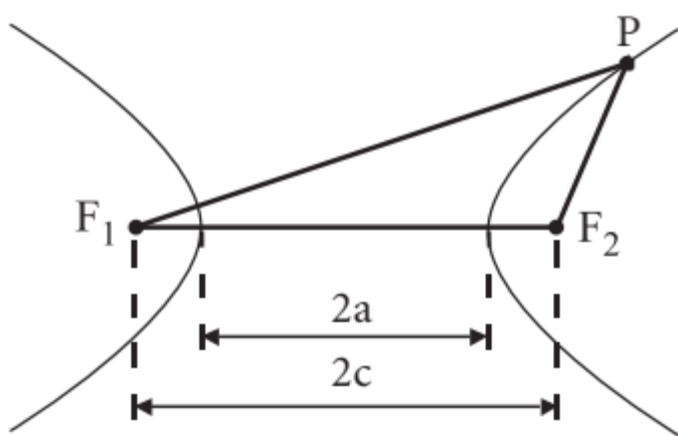
Se o plano secante não for paralelo a uma geratriz e cortar ambas as folhas do cone, a cônica é uma **hipérbole**.



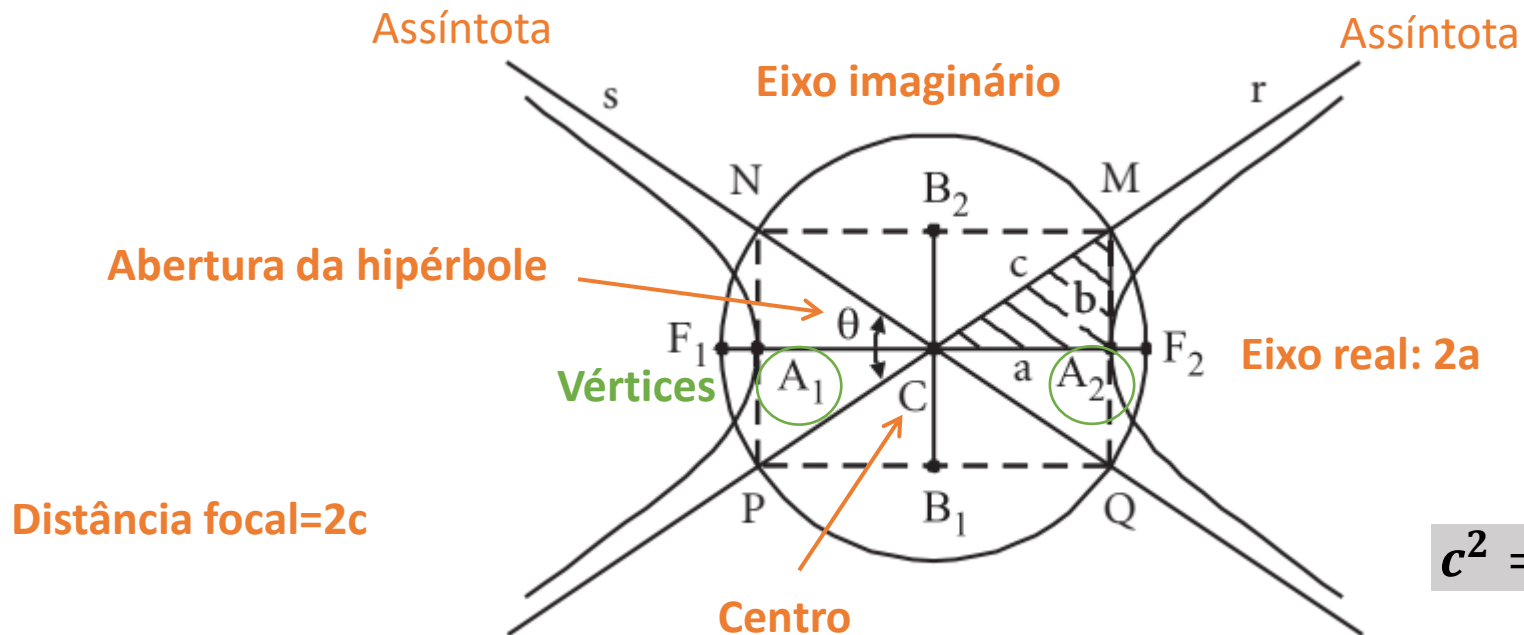
HIPÉRBOLE



Hipérbole é o conjunto de todos os pontos de um plano cuja *diferença das distâncias*, em valor absoluto, a dois pontos fixos desse plano é constante.



$$|d(P, F_1) - d(P, F_2)| = 2a$$



$$c^2 = a^2 + b^2$$

Excentricidade da hipérbole é o número real,

$$e = \frac{c}{a}$$

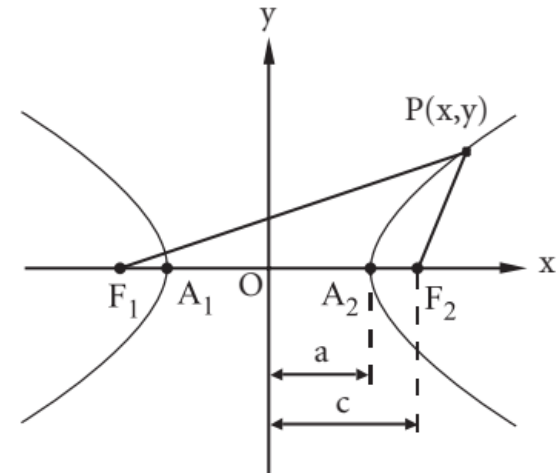
$$0 < e < 1$$

EQUAÇÕES REDUZIDAS DA HIPÉRBOLE

1) O eixo real está sobre o eixo dos x .

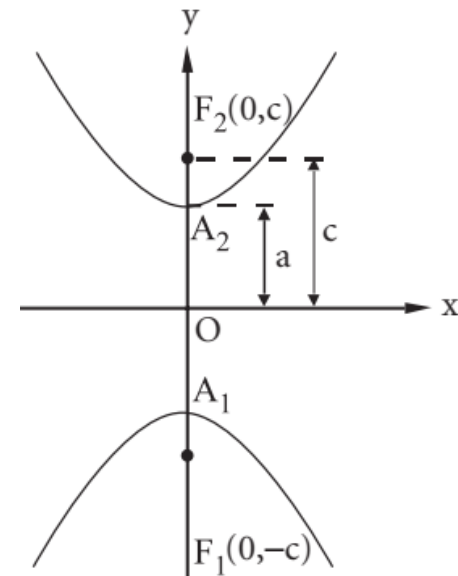
Seja $P(x, y)$ um ponto qualquer de uma hipérbole de focos $F_1(-c, 0)$ e $F_2(c, 0)$.

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$$



2) O eixo real está sobre o eixo dos y .

$$\frac{y^2}{a^2} - \frac{x^2}{b^2} = 1$$



OBS. As declividades das assíntotas serão: $m = \pm \frac{a}{b}$

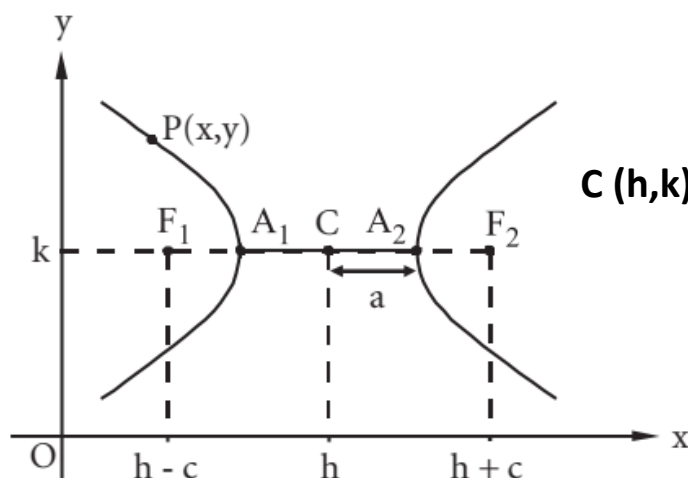
OUTRAS FORMAS DA EQUAÇÃO DA HIPÉRBOLE

1) O eixo real é paralelo ao eixo dos x .

$$\frac{(x - h)^2}{a^2} - \frac{(y - k)^2}{b^2} = 1$$

2) O eixo real é paralelo ao eixo dos y .

$$\frac{(y - k)^2}{a^2} - \frac{(x - h)^2}{b^2} = 1$$



Equação Geral da Hipérbole:

$$ax^2 + by^2 + cx + dy + f = 0$$

Com a e b de sinais contrários!

Equações Paramétricas:

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$$

$$\frac{y^2}{a^2} - \frac{x^2}{b^2} = 1$$

$$\begin{aligned} x &= a \sec \theta \\ y &= b \tan \theta \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x &= b \tan \theta \\ y &= a \sec \theta \end{aligned}$$

$$0 \leq \theta \leq 2\pi$$

$$\left\{ \begin{aligned} \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} \right) &\rightarrow \text{Ramo direito da} \\ &\text{hipérbole } (x \geq a) \\ \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2} \right) &\rightarrow \text{Ramo esquerdo da} \\ &\text{hipérbole } (x \leq -a) \end{aligned} \right.$$

Quando o centro da hipérbole for $C(h,k)$, aplicando a translação de eixos, as equações paramétricas são:

$$\begin{aligned} x &= h + a \sec \theta \\ y &= k + b \tan \theta \end{aligned}$$

Eixo real paralelo a Ox

ou

$$\begin{aligned} x &= h + b \tan \theta \\ y &= k + a \sec \theta \end{aligned}$$

Eixo real paralelo a Oy

REFERÊNCIAS

- WINTERLE, P. Vetores e Geometria Analítica. São Paulo. Makron Books, 2000
- BOULOS, P. & CAMARGO, I. Geometria Analítica - Um Tratamento Vetorial. 3a Ed. Pearson, 2005.