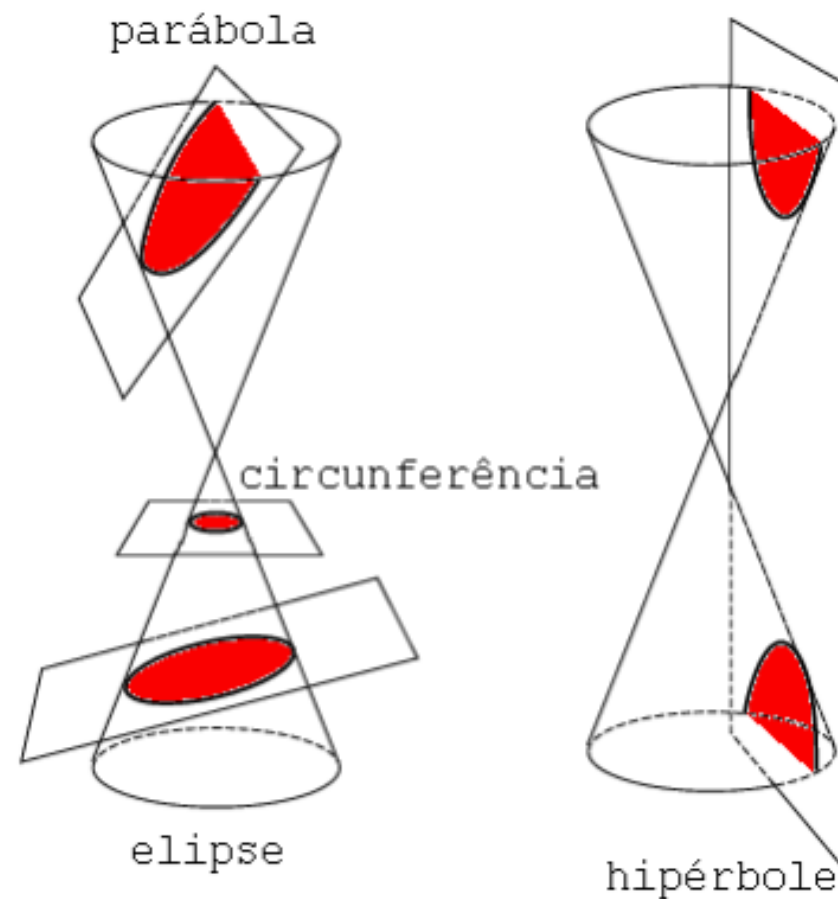


Parábola: Aplicações

Prof. Guilherme Furlan
Matemática

Curvas cônicas

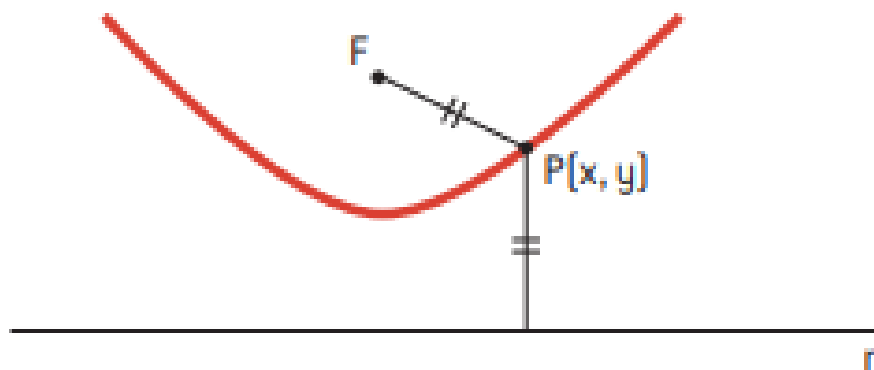
As chamadas curvas cônicas (circunferência, elipse, parábola e hipérbole) são seções planas numa superfície cônica ilimitada



Parábola

Definição

Parábola é o lugar geométrico dos pontos de um plano que são equidistantes de um ponto dado (foco) e de uma reta (diretriz) que não contém F.

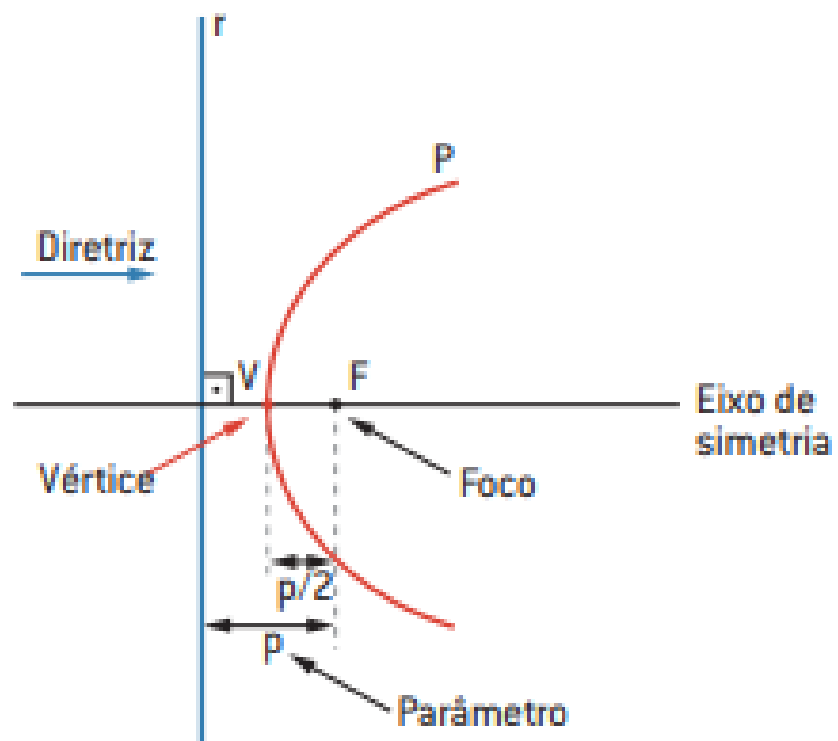


$$d_{P,r} = d_{P,F}$$

Parábola

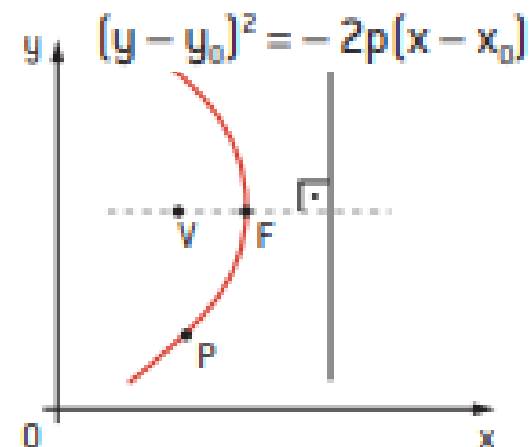
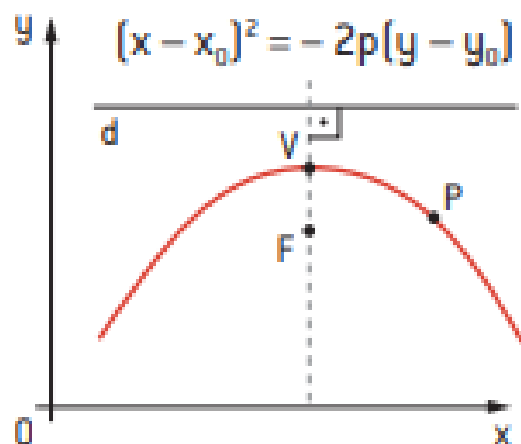
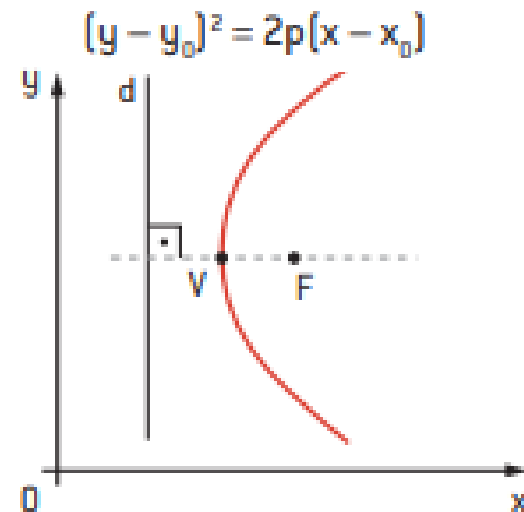
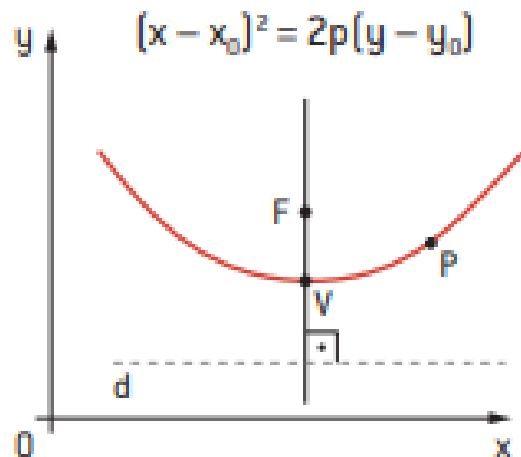
Elementos da parábola

Seja a parábola representada a seguir:



Parábola

Equação reduzida da parábola



Exemplo 01

(Udesc) Parábola é o lugar geométrico dos pontos de um plano que são equidistantes de um ponto F , chamado foco, e de uma reta d , chamada diretriz, que não contém F . Determine a equação da parábola que tem o foco no ponto $(0, 2)$ e a diretriz na reta $y = -1$.

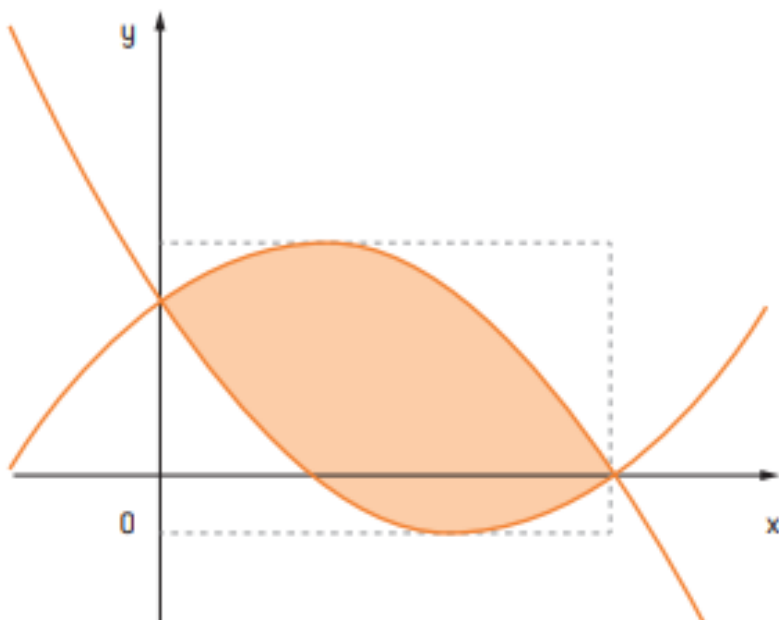
➡ Parâmetro: Distância do foco até a diretriz ($p = 3$)

Vértice: $(0, \frac{1}{2})$

Logo: $x^2 = 6(y - \frac{1}{2})$

Exemplo 02

(UFPE) As parábolas com equações $y = -x^2 + 2x + 3$ e $y = x^2 - 4x + 3$ estão esboçadas a seguir. Qual a área do menor retângulo, com lados paralelos aos eixos, que contém a área colorida, limitada pelos gráficos das parábolas?



Organizando:

$$(x - 1)^2 = -(y - 4) \quad \text{e} \quad (x - 2)^2 = (y + 1)$$

Distância vertical entre os vértices: **5**

$$\text{Intersecções } (-x^2 + 2x + 3 = x^2 - 4x + 3)$$

$$x = \mathbf{0} \quad \text{e} \quad x = \mathbf{3}$$

$$\text{Logo: Área} = 3 \cdot 5 = 15 \text{ u.a.}$$

Exemplo 03

(UFTM-MG) No sistema de coordenadas cartesianas, o par ordenado $(\sqrt{6}, k)$ é um dos pontos de intersecção dos gráficos $y = x^2 - 7$ e $y = -x^2 + j$, sendo j uma constante real. Qual o valor de $k + j$?

→ Utilizando $y = x^2 - 7$
Ponto $(\sqrt{6}, -1)$

Substituindo:

$$-(\sqrt{6})^2 + 5 = -1$$

$$j = 5$$

$$\text{Logo: } k + j = -1 + 5 = 4$$

OBRIGADO

Prof. Guilherme Furlan
Matemática