

Cilindros e Superfícies Quádricas

Luis Alberto D'Afonseca

Cálculo de Funções de Várias Variáveis – I

Conteúdo

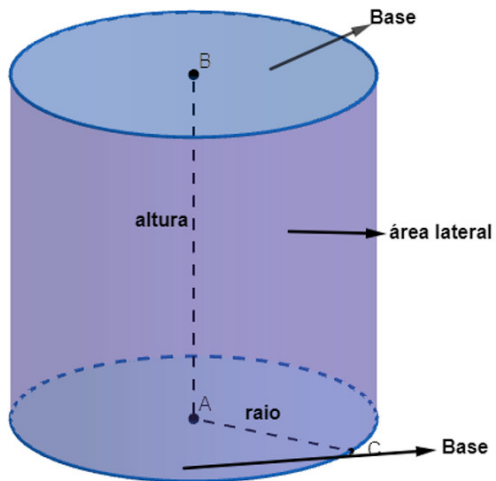
Cilindros

Cônicas

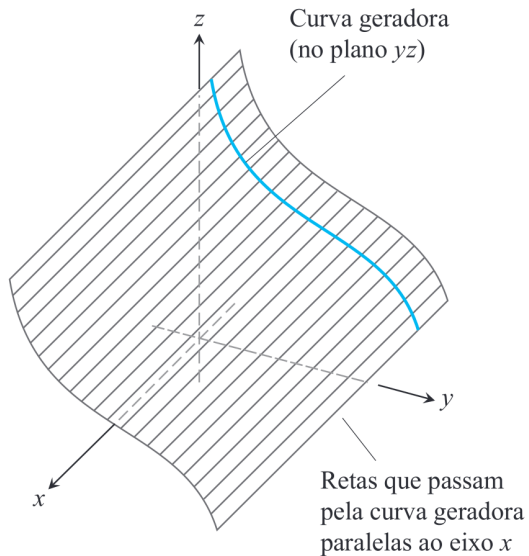
Quádricas

Lista Mínima

Cilindro Sólido



Cilindros



Conteúdo

Cilindros

Cônicas

Quádricas

Lista Mínima

Superfícies Quádricas

Cônica: Gráfico de uma equação de segundo grau no plano

$$Ax^2 + By^2 + Cxy + Dx + Ey + F = 0$$

Quádrica: gráfico de uma equação de segundo grau em \mathbb{R}^3

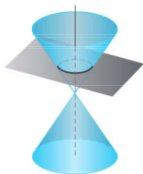
$$Ax^2 + By^2 + Cz^2 + Dxy + Exz + Fyz + Gx + Hy + Iz + G = 0$$

Seções cônicas

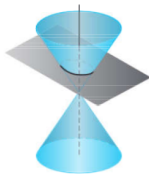
- ▶ Elipse (círculo)
- ▶ Parábola
- ▶ Hipérbole

Seção 11.6 do livro do Thomas

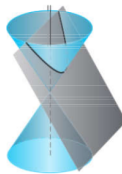
Cônicas



Círculo: plano perpendicular
ao eixo do cone



Elipse: plano oblquo
ao eixo do cone

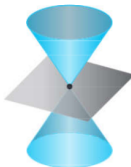


Parábola: plano paralelo
à lateral do cone

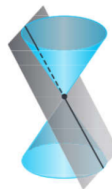


Hipérbole: o plano corta
as duas metades do cone

(a)

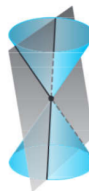


Ponto: plano passando
somente pelo vértice do cone



Uma reta: tangente
do plano ao cone

(b)

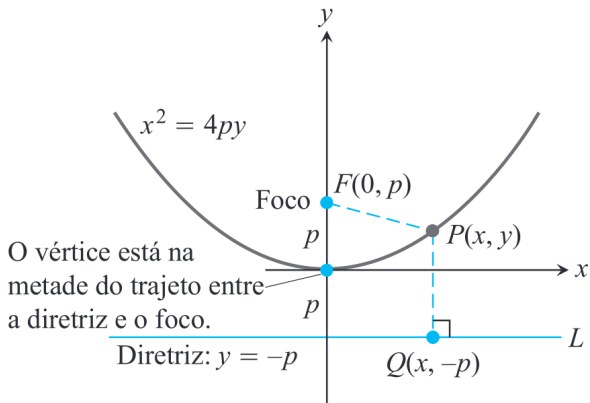


Par de retas que se
interceptam

Parábola

Pontos equidistantes de um ponto fixo (foco) e uma reta dada (diretriz)

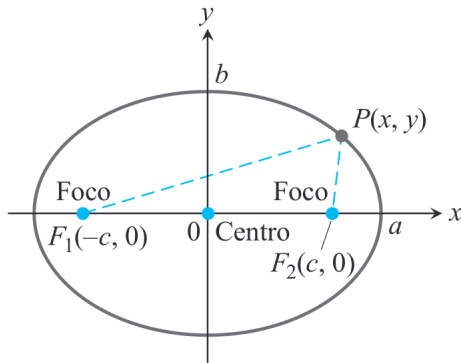
$$y = \frac{x^2}{4p}$$



Elipse

Pontos cuja soma das distâncias até os focos é constante

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

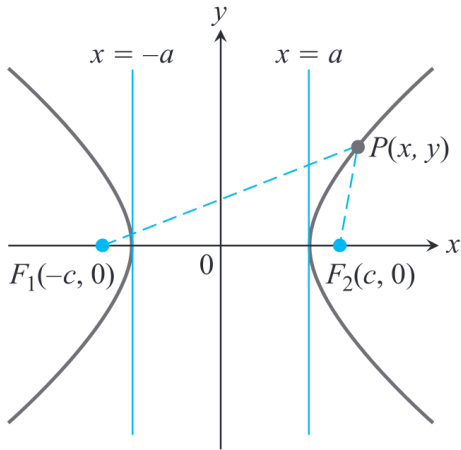


Hipérbole

Pontos cujas distâncias a partir de dois pontos fixos (focos) tem diferença constante

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

A hipérbole tem duas assintotas



Conteúdo

Cilindros

Cônicas

Quádricas

Lista Mínima

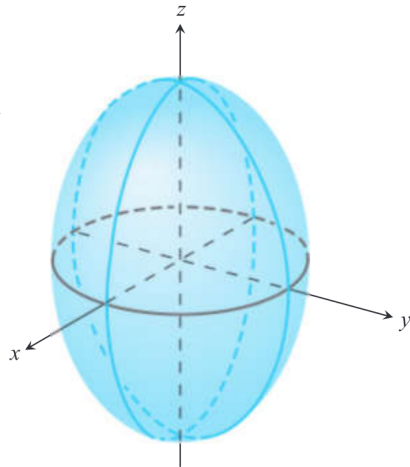
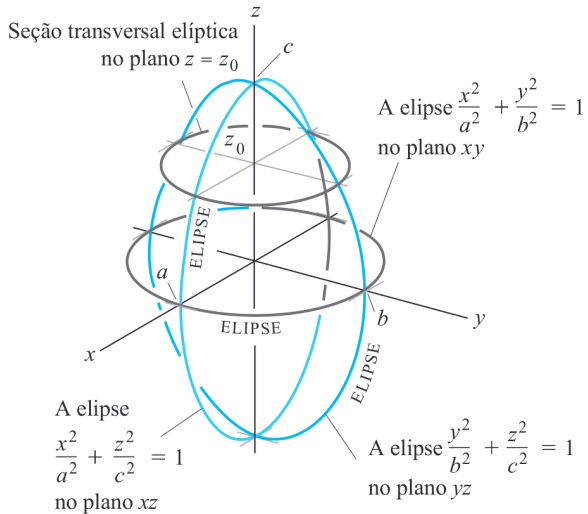
Quádricas

- ▶ Elipsoides
- ▶ Paraboloides
- ▶ Cones elípticos
- ▶ Hiperboloides

Elipsoides

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$$

Elipsoides

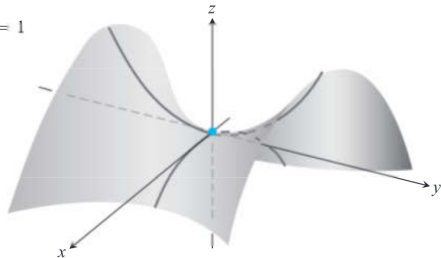
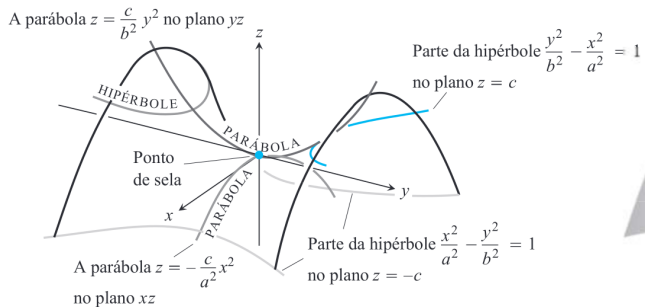


Paraboloides Hiperbólico

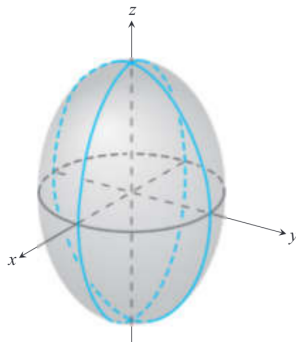
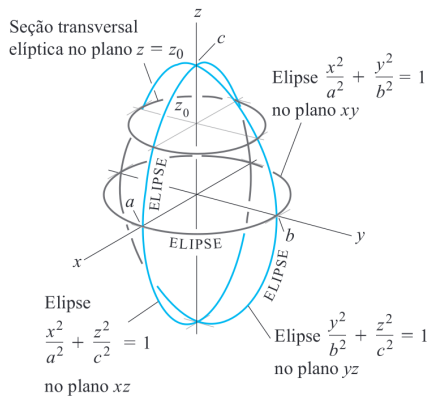
$$\frac{y^2}{b^2} - \frac{x^2}{a^2} = \frac{z}{c}$$

Ponto de sela

Elipsoides



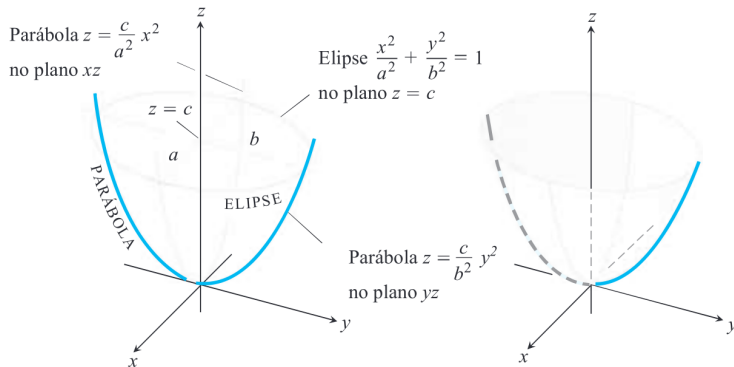
Elipsoide



ELIPSOIDE

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$$

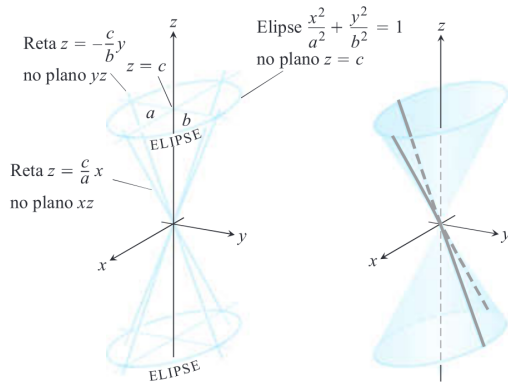
Paraboloides Elíptico



PARABOLOIDE ELÍPTICO

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = \frac{z}{c}$$

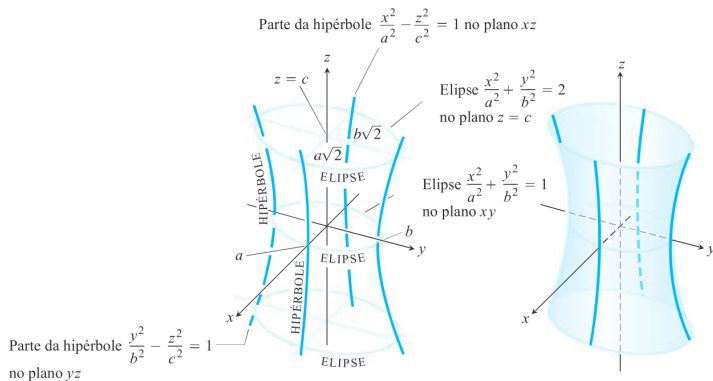
Cone Elíptico



CONE ELÍPTICO

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = \frac{z^2}{c^2}$$

Hiperboloide de Uma Folha



HIPERBOLOIDE DE UMA FOLHA

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

Conteúdo

Cilindros

Cônicas

Quádricas

Lista Mínima

Lista Mínima

Cálculo Vol. 2 do Thomas 12^a ed. – Seção 12.6

1. Estudar o texto da seção
2. Encontre a equação e esboce os gráficos dos cortes, nos planos $x = 0$, $y = 0$ e $z = 0$, das quádricas dos exercícios: 1-12

Atenção: A prova é baseada no livro, não nas apresentações