

Cônicas e superfícies quádricas

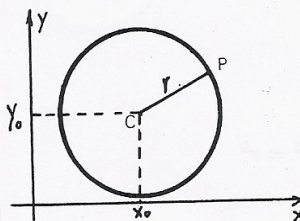
Cônicas

As cônicas são curvas em \mathbb{R}^2 descritas por uma equação do 2º grau em x e em y . Os seus gráficos são circunferências, elipses, parábolas ou hipérbolas.

Circunferência de centro (x_0, y_0) e raio r .

Equação:

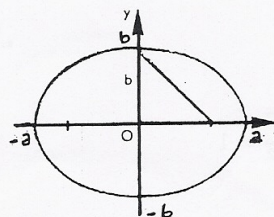
$$(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = r^2$$



Elipse (centrada na origem e paralela aos eixos coordenados).

Equação reduzida:

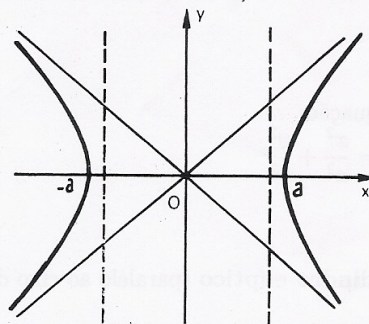
$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$



Hipérbole (centrada na origem e paralela aos eixos coordenados).

Equação reduzida:

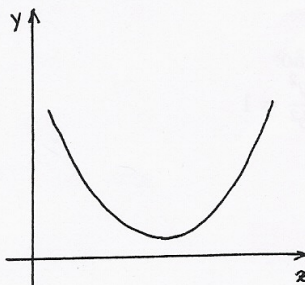
$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$$



Parábola (paralela ao eixo dos xx).

Equação:

$$y = ax^2 + bx + c$$



Quádricas

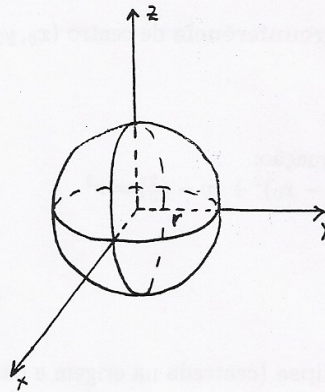
As quádricas são superfícies em \mathbb{R}^3 descritas por uma equação do 2º grau em x , em y e em z :

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

Seguem-se alguns exemplos de quádricas paralelas aos eixos.

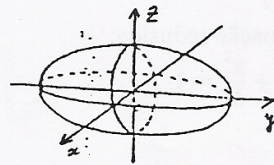
Superfície esférica (de centro na origem).

Equação:
 $x^2 + y^2 + z^2 = r^2$



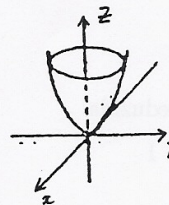
Elipsoide (de centro na origem).

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



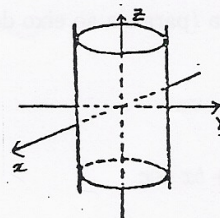
Parabolóide elíptico (de vértice na origem e paralelo ao eixo dos zz).

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



Cilindro elíptico (paralelo ao eixo dos zz).

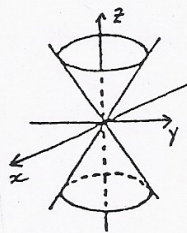
Equação:
 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$



Superfície cônica (paralela ao eixo dos zz).

Equação:

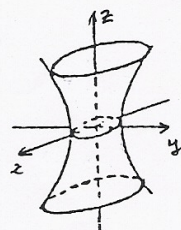
$$z^2 = \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2}$$



Hiperboloide de uma folha (paralelo ao eixo dos zz).

Equação:

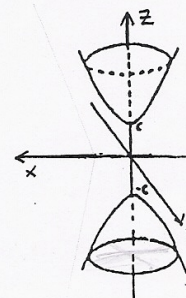
$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$$



Hiperboloide de duas folhas (paralelo ao eixo dos zz).

Equação:

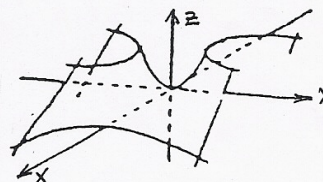
$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = -1$$



Paraboloide hiperbólico (paralelo ao eixo dos zz).

Equação:

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



Cilindro parabólico (paralelo ao eixo dos zz).

Equação:

$$y = x^2$$

