

Superfícies quádricas

Superfícies quádricas

As **superfícies quádricas** são gráficos de uma equação de segundo grau em 3 variáveis x, y e z da forma:

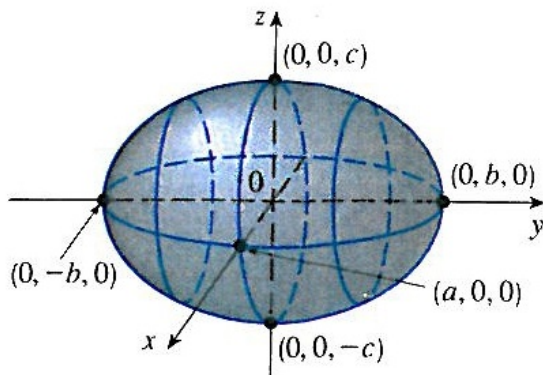
$$Ax^2 + By^2 + Cz^2 + Dxy + Eyz + Fxz + Gx + Hy + Iz + J = 0.$$

Por translação ou rotação da equação geral chegamos a uma das duas formas standard:

$$Ax^2 + By^2 + Cz^2 + J = 0 \quad \text{ou} \quad Ax^2 + By^2 + Iz = 0.$$

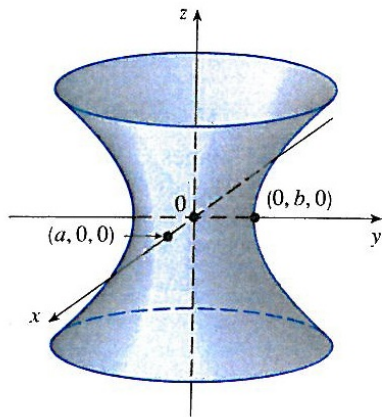
Quando na equação de uma superfície quádrica não figura uma das variáveis x, y ou z estamos perante uma **superfície cilíndrica**.

Elipsóide



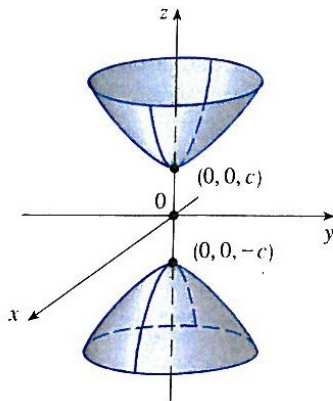
$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$$

Hiperbolóide de uma folha



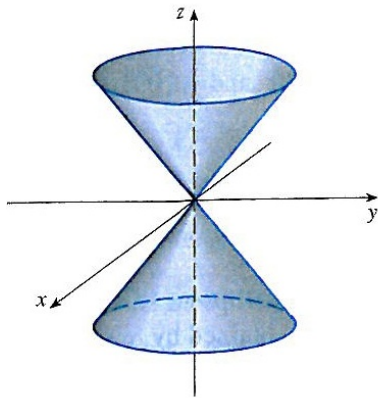
$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$$

Hiperbolóide de duas folhas



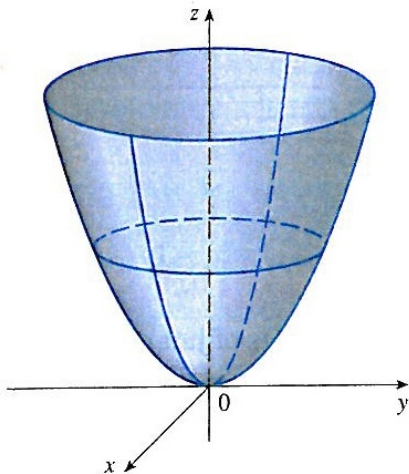
$$-\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$$

Cone



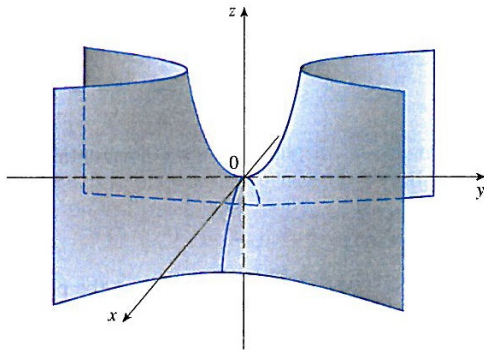
$$\frac{z^2}{c^2} = \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2}$$

Parabolóide elíptico



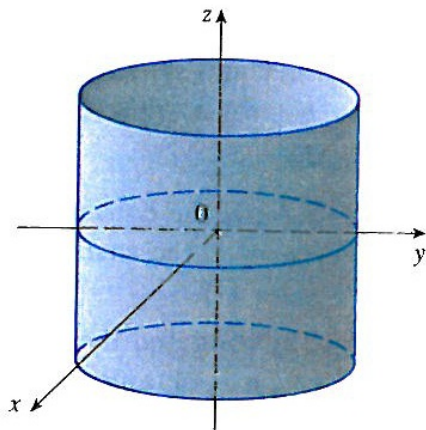
$$\frac{z}{c} = \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2}, \quad c > 0$$

Parabolóide hiperbólico



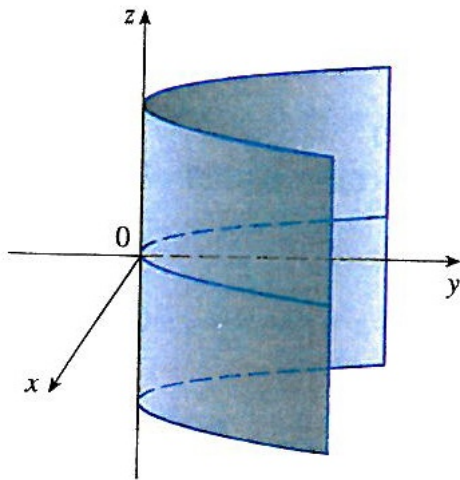
$$\frac{z}{c} = \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2}, \quad c < 0$$

Cilindro elíptico



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

Cilindro parabólico



$$y = ax^2$$