

$$ax^2 + by^2 + cz^2 + dxy + exz + fyz + lx + my + pz + q = 0$$

$$1) \pm \frac{x^2}{a^2} \pm \frac{y^2}{b^2} \pm \frac{z^2}{c^2} = 1 \quad \text{quádricas centradas}$$

$$2) \pm \frac{x^2}{a^2} \pm \frac{y^2}{b^2} = cz^2 \rightarrow \text{quádricas não centradas}$$

$$\text{Ex 1) } \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{25} + \frac{z^2}{25} = 1 \Rightarrow \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{25} + \frac{z^2}{25} = 1 \quad (\text{I})$$

→ **elipsóide** (esfera)

Traços:

$$i) xoy \Rightarrow z=0 \xRightarrow{(\text{I})} \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{25} = 1 \rightarrow \text{eq de elipse (circunferência)}$$

$$ii) xoz \Rightarrow y=0 \xRightarrow{(\text{I})} \frac{x^2}{25} + \frac{z^2}{25} = 1 \rightarrow \text{eq de elipse (circunferência)}$$

$$iii) yoz \Rightarrow x=0 \xRightarrow{(\text{I})} \frac{y^2}{25} + \frac{z^2}{25} = 1 \rightarrow \text{eq de elipse (circunferência)}$$

$$\text{Ex 2) } \frac{x^2 - 4y^2 + z^2}{9} = 1 \Rightarrow \frac{x^2}{9} - \frac{4y^2}{9} + \frac{z^2}{9} = 1$$

$$\text{Obs: } \frac{4}{9} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{1}{4} \cdot 9} = \frac{1}{9/4}$$

$$m = \frac{1}{\frac{1}{n}}$$

$$\text{Obs: } \Rightarrow \frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{9/4} + \frac{z^2}{9} = 1 \quad (\text{II})$$

↳ **eq. hiperbolóide de uma folha** ao longo do eixo y.

Traco:

i) $x \cap y \Rightarrow z=0 \xRightarrow{(II)} +\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{\frac{9}{4}} = 1 \rightarrow$ eq. hipérbole de $(0,0)$ e eixo real é o eixo x

ii) $x \cap z \Rightarrow y=0 \xRightarrow{(IV)} \frac{x^2}{9} + \frac{z^2}{9} = 1 \rightarrow$ eq. elipse (circunferência)

iii) $y \cap z \Rightarrow x=0 \xRightarrow{(II)} -\frac{y^2}{\frac{9}{4}} + \frac{z^2}{9} = 1 \rightarrow$ eq. hipérbole de $(0,0)$ e eixo real é o eixo z

Ex 3) $4x^2 - y^2 - 4z = 0 \Rightarrow 4x^2 - y^2 = 4z$
 $\Rightarrow +\frac{x^2}{1} - \frac{y^2}{4} = \underline{z} \quad III$

\rightarrow eq. do parabolóide hiperbólico ao longo do eixo z

Traco:

i) $x \cap y \Rightarrow z=0 \xRightarrow{(III)} \frac{x^2}{1} - \frac{y^2}{4} = 0$

obs:
 $a^2 - b^2$
 $= (a-b)(a+b)$

$$\Rightarrow \left(\frac{x}{1}\right)^2 - \left(\frac{y}{2}\right)^2 = 0$$

obs $\Rightarrow \left(\frac{x}{1} - \frac{y}{2}\right) \left(\frac{x}{1} + \frac{y}{2}\right) = 0$

$$\Rightarrow \frac{x}{1} - \frac{y}{2} = 0 \text{ ou } \frac{x}{1} + \frac{y}{2} = 0$$

$$\Rightarrow y = \frac{x}{\frac{1}{2}} \text{ ou } y = -\frac{x}{\frac{1}{2}}$$

$$\Rightarrow y = 2x \text{ ou } y = -2x$$

\hookrightarrow são eq. de retas

$$\text{ii) } \underline{xOz} \Rightarrow y=0 \stackrel{\text{III}}{\Rightarrow} \frac{x^2}{\frac{1}{4}} = 4z \Rightarrow x^2 = z^1 \quad \left| \begin{array}{l} x^2 = 2pz \\ \Rightarrow p = \frac{1}{2} > 0 \end{array} \right.$$

\rightarrow eq. de parábola com eixo \underline{z}

$$\text{iii) } \underline{yOz} \Rightarrow x=0 \stackrel{\text{III}}{\Rightarrow} -\frac{y^2}{1} = 4z \Rightarrow y^2 = -4z \quad \left| \begin{array}{l} 2p = -2 \\ p < 0 \end{array} \right.$$

\rightarrow eq de parábola com eixo z