

Geometria

Círculo / Circunferência: $(x - x_c)^2 + (y - y_c)^2 = r^2$

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

Esfera e superfície esférica:

$$(x - x_c)^2 + (y - y_c)^2 + (z - z_c)^2 = r^2$$

Distância entre 2 pontos

$$d = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2 + (z_B - z_A)^2}$$

Ponto médio

$$M\left(\frac{x_A + x_B}{2}; \frac{y_A + y_B}{2}; \frac{z_A + z_B}{2}\right)$$

Plano mediador: $ax + by + cz - d = 0$

Colineares: $u = kv$

Norma de um vetor: $|v| = \sqrt{a^2 + b^2}$

Eq. vetorial de uma reta: $(x, y) = (x_A, y_A) + K(u_1, u_2)$,
 $K \in \mathbb{R}$

Sist de eq. paramétrica de uma reta:

$$\begin{cases} x = x_A + K u_1 \\ y = y_A + K u_2 \end{cases}, K \in \mathbb{R}$$

Eq. cartesiana de uma reta: $\frac{x - x_A}{u_1} = \frac{y - y_A}{u_2}$

Declive

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$$

Inclinação

$$\operatorname{tg} \alpha = m$$

Produto escalar

$$\begin{aligned} u \cdot v &= \|u\| \cdot \|v\| \cdot \cos(u, \hat{v}) \\ (u, \hat{v}) &= \cos^{-1} \left(\frac{u \cdot v}{\|u\| \cdot \|v\|} \right) \end{aligned}$$

Relação entre duas retas

$$r \parallel s \Leftrightarrow m_r = m_s$$

$$r \perp s \Leftrightarrow m_r = -\frac{1}{m_s}$$

Eq. de plano no espaço

Paralelos

$$\alpha \parallel \beta \Leftrightarrow n_\alpha = K n_\beta$$

Perpendiculares

$$\alpha \perp \beta \Leftrightarrow \vec{n}_\alpha \cdot \vec{n}_\beta = 0$$

Eq. do plano c/ 3 pontos \bar{n} colineares

$$\begin{cases} \vec{n} \perp \vec{AB} \\ \vec{n} \perp \vec{AC} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \vec{n} \cdot \vec{AB} = 0 \\ \vec{n} \cdot \vec{AC} = 0 \end{cases}$$

Posições

$$\alpha \parallel r \Leftrightarrow \vec{n}_\alpha \perp \vec{r} \Leftrightarrow \vec{n}_\alpha \cdot \vec{r} = 0$$

$$\alpha \perp r \Leftrightarrow \vec{n}_\alpha \parallel \vec{r} \Leftrightarrow \vec{n}_\alpha = K \vec{r}$$