Referenciais Ortonormados no Espaço

Um referêncial ortonormado é um referencial ortogonal e monométrico de um dado plano.
A(-3,2,1) $\rightarrow$ ponto A de abcissa -3, ordenada 2 e cota 1.
(-3,2,1) $\rightarrow$ coordenadas do ponto A.

Distância entre dois pontos no Espaço

Dados 2 pontos num referencial ortonormado $A(a_1, a_2, a_3)$ e $B(b_1, b_2, b_3)$.
A distância entre A e B representa-se por d(A,B).

$$\overline{AB} = d(A, B) = \sqrt{(b_1 - a_1)^2 + (b_2 - a_2)^2 + (b_3 - a_3)^2}$$

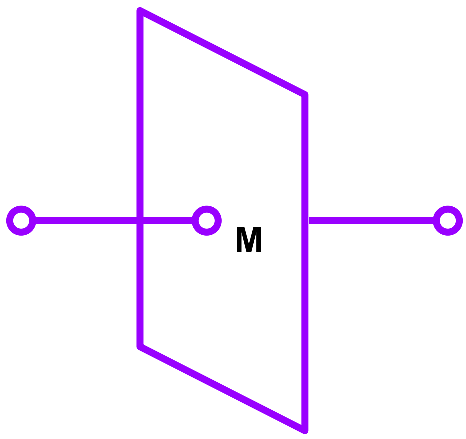
Ponto médio de um segmento de reta no espaço

Dados 2 pontos num referencial ortonormado $A(a_1, a_2, a_3)$ e $B(b_1, b_2, b_3)$.
As coordenadas do ponto médio do segmento de reta [AB] são:

$$M(\frac{a_1+b_1}{2}, \frac{a_2+b_2}{2}, \frac{a_3+b_3}{2})$$

Plano Mediador de um Segmento de Reta

O plano mediador de [AB] é o lugar geométrico dos pontos equidistantes de A e de B.
$d(A, P) = d(B, P)$



Daqui obtemos a equação do plano mediador $\rightarrow ax + bx + cz + d = 0$ com $a, b, c, d \in \mathbb{R}$

Equação Vetorial de uma Reta no Espaço

Dados um ponto A e um vetor $\overrightarrow{u}$, a reta que passa por A e tem a direção de $\overrightarrow{u}$ é o lugar geométrico de pontos $P(x, y, z)$ do espaço tais que:
P = A + λ $\overrightarrow{u}$, $\lambda \in \mathbb{R}$

Equação vetorial da reta r que passa no ponto $A(a_1, a_2, a_3)$ e tem a direção de $\overrightarrow{u}(u_1, u_2, u_3)$ é:
$(x, y, z) = (a_1, a_2, a_3) + \lambda\ (u_1, u_2, u_3)$, $\lambda \in \mathbb{R}$

Sistema de Equações Paramétricas de uma Reta

Seja r uma reta que passa no ponto $A(a_1, a_2, a_3)$ e tem a direção de $\overrightarrow{u}(u_1, u_2, u_3)$.
Um ponto $P(x, y, z)$ pertence à reta r $\Leftrightarrow \exists\ \lambda \in \mathbb{R}$ tal que:

$$\begin{cases} x = a_1 + \lambda u_1 \\ y = a_2 + \lambda u_2 \\ z = a_3 + \lambda u_3 \end{cases}$$