Vetores e Planos

Luis Alberto D'Afonseca

Cálculo de Funções de Várias Variáveis – I

11 de março de 2026

https://material-didatico.github.io/pages/cfvv1

Conteúdo

Vetores em R^3

Segmento de reta orientado

Vetores em R^3

Segmento de reta orientado

Dois vetores são iguais se tem o mesmo comprimento e direção

Vetores em R^3

Segmento de reta orientado

Dois vetores são iguais se tem o mesmo comprimento e direção

Componentes

$$v = \langle v_1, v_2, v_3 \rangle = (v_1, v_2, v_3)$$

Vetores em R^3

Segmento de reta orientado

Dois vetores são iguais se tem o mesmo comprimento e direção

Componentes

$$v = \langle v_1, v_2, v_3 \rangle = (v_1, v_2, v_3)$$

Magnitude ou comprimento

$$|v| = \sqrt{v_1^2 + v_2^2 + v_3^2}$$

Vetores em R^3

Segmento de reta orientado

Dois vetores são iguais se tem o mesmo comprimento e direção

Componentes

$$v = \langle v_1, v_2, v_3 \rangle = (v_1, v_2, v_3)$$

Magnitude ou comprimento

$$|v| = \sqrt{v_1^2 + v_2^2 + v_3^2}$$

Vetor unitário

$$|v| = 1$$

Produto Escalar

Produto escalar entre $u = \langle u_1, u_2, u_3 \rangle$ e $v = \langle v_1, v_2, v_3 \rangle$

$$u \cdot v = u_1 v_1 + u_2 v_2 + u_3 v_3$$

Produto Escalar

Produto escalar entre $u = \langle u_1, u_2, u_3 \rangle$ e $v = \langle v_1, v_2, v_3 \rangle$

$$u \cdot v = u_1 v_1 + u_2 v_2 + u_3 v_3$$

Ângulo entre dois vetores

$$\cos(\theta) = \frac{u \cdot v}{|u||v|}$$

Produto Escalar

Produto escalar entre $u = \langle u_1, u_2, u_3 \rangle$ e $v = \langle v_1, v_2, v_3 \rangle$

$$u \cdot v = u_1 v_1 + u_2 v_2 + u_3 v_3$$

Ângulo entre dois vetores

$$\cos(\theta) = \frac{u \cdot v}{|u||v|}$$

Vetores ortogonais

$$u \cdot v = 0$$

Conteúdo

Retas

Equação vetorial para uma reta

$$r(t) = r_0 + tv \qquad t \in \mathbb{R}$$

Reta que passa pelo ponto $r_0 = (a, b, c)$ na direção do vetor $v = \langle v_1, v_2, v_3 \rangle$

Retas

Equação vetorial para uma reta

$$r(t) = r_0 + tv \qquad t \in \mathbb{R}$$

Reta que passa pelo ponto $r_0 = (a, b, c)$ na direção do vetor $v = \langle v_1, v_2, v_3 \rangle$

Equações paramétricas

$$x = a + tv_1$$

$$y = b + tv_2$$

$$z = c + tv_3$$

Planos

Definimos um plano por um ponto, $P_0 = (a, b, c)$,

Planos

Definimos um plano por um ponto, $P_0 = (a, b, c)$,
e uma inclinação (vetor perpendicular), $n = \langle A, B, C \rangle$

Planos

Definimos um plano por um ponto, $P_0 = (a, b, c)$,
e uma inclinação (vetor perpendicular), $n = \langle A, B, C \rangle$

$P = (x, y, z)$ pertence ao plano se

Planos

Definimos um plano por um ponto, $P_0 = (a, b, c)$,
e uma inclinação (vetor perpendicular), $n = \langle A, B, C \rangle$

$P = (x, y, z)$ pertence ao plano se

$$n \cdot \overrightarrow{P_0P} = 0$$

Planos

Definimos um plano por um ponto, $P_0 = (a, b, c)$,
e uma inclinação (vetor perpendicular), $n = \langle A, B, C \rangle$

$P = (x, y, z)$ pertence ao plano se

$$n \cdot \overrightarrow{P_0P} = 0$$

$$\langle A, B, C \rangle \cdot \langle x - a, y - b, z - c \rangle = 0$$

Planos

Definimos um plano por um ponto, $P_0 = (a, b, c)$,
e uma inclinação (vetor perpendicular), $n = \langle A, B, C \rangle$

$P = (x, y, z)$ pertence ao plano se

$$n \cdot \overrightarrow{P_0 P} = 0$$

$$\langle A, B, C \rangle \cdot \langle x - a, y - b, z - c \rangle = 0$$

$$A(x - a) + B(y - b) + C(z - c) = 0$$

Planos

Definimos um plano por um ponto, $P_0 = (a, b, c)$,
e uma inclinação (vetor perpendicular), $n = \langle A, B, C \rangle$

$P = (x, y, z)$ pertence ao plano se

$$n \cdot \overrightarrow{P_0P} = 0$$

$$\langle A, B, C \rangle \cdot \langle x - a, y - b, z - c \rangle = 0$$

$$A(x - a) + B(y - b) + C(z - c) = 0$$

$$Ax + By + Cz = Aa + Bb + Cc$$

Conteúdo

Lista Mínima

Cálculo Vol. 2 do Thomas 12^{a} ed.

1. Estudar o texto das Seções 12.2, 12.3, 12.5

Atenção: A prova é baseada no livro, não nas apresentações