



www.estudar.com.vc

Álgebra Linear 1

Vetores





Vetores

\vec{v} possui módulo $\|\vec{v}\|$, sentido e direção

$\vec{v} = \overrightarrow{AB}$, então $B = A + \vec{v}$

Combinação Linear

$\vec{v} = a\vec{a} + b\vec{b} + \dots + z\vec{z}$, com $a, b, \dots, z \in \mathbb{R}$

Dependência Linear

Conjunto $S = \{\vec{v}_1, \vec{v}_2, \dots, \vec{v}_n\}$ é Linearmente Dependente se houver qualquer combinação linear dentro, Linearmente Independente se não houver

- (\vec{u}, \vec{v}) é LD $\Leftrightarrow \vec{u}$ e \vec{v} são paralelos (múltiplos)
- $(\vec{u}, \vec{v}, \vec{w})$ é LD $\Leftrightarrow \vec{u}, \vec{v}$ e \vec{w} são coplanares

Dica: Se um dos vetores for o nulo, é LD

Regra prática para saber se vetores são LD

1. Colocar as coordenadas nas linhas de uma matriz
2. Escalonar
3. Se uma linha zerar é LD (caso escalonar perfeito, é LI)

$$\begin{pmatrix} \vec{v}_1 \\ \vec{v}_2 \\ \vec{v}_3 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} a & b & c \\ 0 & d & e \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \Leftrightarrow (\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3) \text{ é LD}$$

Base



$$B = (\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3)$$

Conjunto ordenado de 3 vetores LI

Base ortogonal -> Vetores da base ortogonais entre si

Base ortonormal -> Vetores ortogonais e com norma 1

Coordenadas

$$\vec{v} = (x, y, z)_B \Leftrightarrow \vec{v} = x\vec{v}_1 + y\vec{v}_2 + z\vec{v}_3$$

$$\vec{v}_1 + \vec{v}_2 = (x_1 + x_2, y_1 + y_2, z_1 + z_2)_B$$

$$\alpha\vec{v} = (\alpha x, \alpha y, \alpha z)_B$$

Produto Escalar

$$\vec{u} * \vec{v} = \begin{cases} 0, & \text{se } \vec{u} = \vec{0} \text{ ou } \vec{v} = \vec{0} \\ \|\vec{u}\| \|\vec{v}\| \cos\theta & \end{cases}$$

$$\|\vec{u}\| = \sqrt{\vec{u} * \vec{u}}$$

Se estiver em uma **base ortonormal**

$$\vec{u} * \vec{v} = x_1x_2 + y_1y_2 + z_1z_2$$

$$\|\vec{u}\| = \sqrt{x_1^2 + y_1^2 + z_1^2}$$

Se \vec{u} e \vec{v} são ortogonais, $\vec{u} * \vec{v} = 0$