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

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

Dependência Linear

Conjunto $S = \{\overrightarrow{v_1}, \overrightarrow{v_2}, \ldots, \overrightarrow{v_n}\}$ é Linearmente Dependente se houver qualquer combinação linear dentro, Linearmente Independente se não houver

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

$$\begin{pmatrix} \overrightarrow{v_1} \\ \overrightarrow{v_2} \\ \overrightarrow{v_3} \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} a & b & c \\ 0 & d & e \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \Leftrightarrow (\overrightarrow{v_1}, \overrightarrow{v_2}, \overrightarrow{v_3}) \text{ é LD}$$

Base

$\mathrm{B} = (\overrightarrow{v_1}, \overrightarrow{v_2}, \overrightarrow{v_3})$

Conjunto ordenado de 3 vetores LI

Base ortogonal -> Vetores da base ortogonais entre si

Base ortonormal -> Vetores ortogonais e com norma 1

Coordenadas

$$\vec{v} = (x, y, z)_B \Leftrightarrow \vec{v} = x\overrightarrow{v_1} + y\overrightarrow{v_2} + z\overrightarrow{v_3}$$
$$\overrightarrow{v_1} + \overrightarrow{v_2} = (x_1 + x_2, y_1 + y_2, z_1 + z_2)_B$$
$$\alpha\vec{v} = (\alpha x, \alpha y, \alpha z)_B$$

Produto Escalar

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

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, $\vec{u} * \vec{v} = 0$