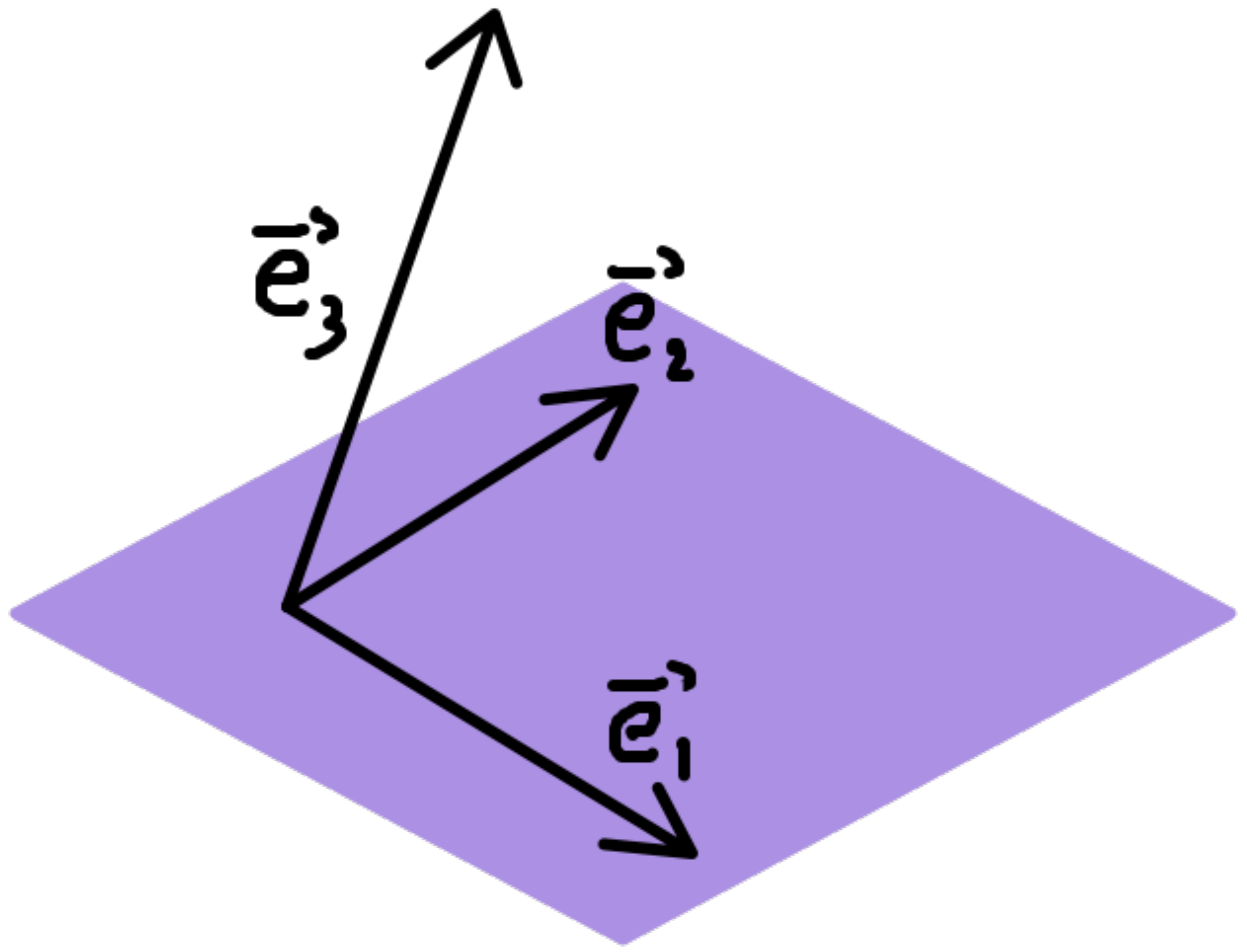
# Geometria Analitica




## Aula 7: base

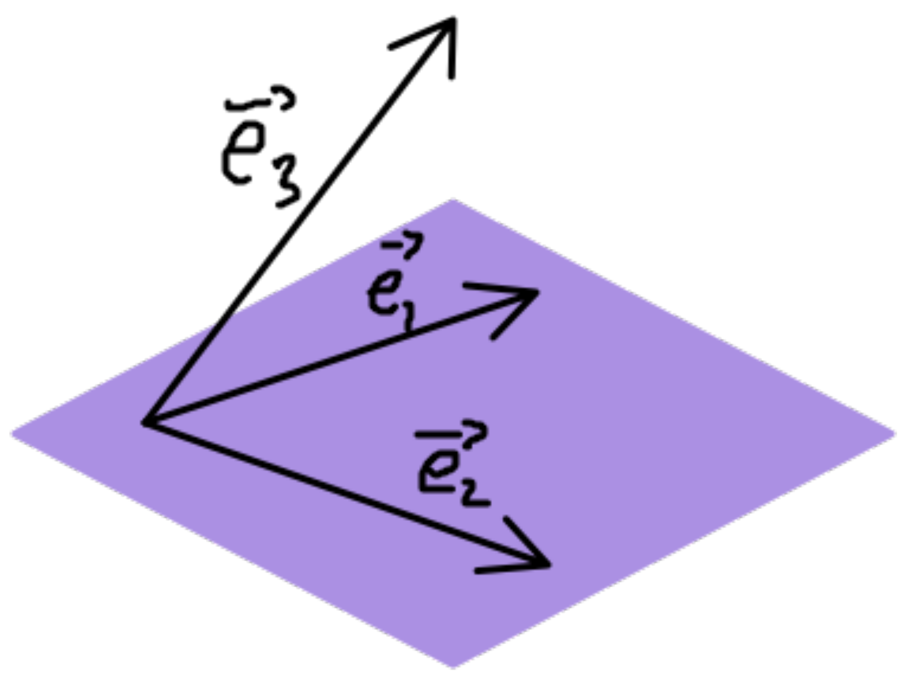
# Conteúdo

# Base

## Definição

Uma tripla ordenada L.I. é uma base em $\mathbb{V}^3$

$$E = (\vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3)$$




## Representação de vetores numa base

$$\vec{a} = a_1\vec{e}_1 + a_2\vec{e}_2 + a_3\vec{e}_3$$

ou

$$\vec{a} = (a_1, a_2, a_3)_E$$

## Soma de vetores

$$\begin{aligned}
\vec{a} + \vec{b} &= (a_1, a_2, a_3)_E + (b_1, b_2, b_3)_E \\
&= a_1\vec{e}_1 + a_2\vec{e}_2 + a_3\vec{e}_3 + b_1\vec{e}_1 + b_2\vec{e}_2 + b_3\vec{e}_3 \\
&= (a_1 + b_1)\vec{e}_1 + (a_2 + b_2)\vec{e}_2 + (a_3 + b_3)\vec{e}_3 \\
&= (a_1 + b_1, a_2 + b_2, a_3 + b_3)_E
\end{aligned}$$

## Multiplicação de vetor por número real

$$\begin{aligned}
\alpha\vec{a} &= \alpha(a_1, a_2, a_3)_E \\
&= \alpha(a_1\vec{e}_1 + a_2\vec{e}_2 + a_3\vec{e}_3) \\
&= \alpha a_1\vec{e}_1 + \alpha a_2\vec{e}_2 + \alpha a_3\vec{e}_3 \\
&= (\alpha a_1, \alpha a_2, \alpha a_3)_E
\end{aligned}$$

# Dependência linear

## Condição

$$\sum_i \alpha_i \vec{v}_i = \vec{0} \begin{cases} \text{solução trivial} \xrightarrow{\alpha_i = 0} \text{L.I.} \\ \text{solução não-trivial} \longrightarrow \text{L.D.} \end{cases}$$

somatório

## Par ordenado L.D.

$$\vec{a} \parallel \vec{b} \longleftrightarrow \vec{a} = \lambda \vec{b}$$

$$\boxed{\begin{gathered} \frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2} = \frac{a_3}{b_3} = \lambda \\ \text{ou} \\ \begin{vmatrix} a_i & b_i \\ a_j & b_j \end{vmatrix} = 0 \quad i \neq j \end{gathered}}$$

## Tripla ordenada L.D.

$$\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix} = 0$$

$$\vec{a} = (a_1, a_2, a_3)_E$$

$$\vec{b} = (b_1, b_2, b_3)_E$$

$$\vec{c} = (c_1, c_2, c_3)_E$$

$$\begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix} = 0$$

$$\begin{vmatrix} a_2 & b_2 \\ a_3 & b_3 \end{vmatrix} = 0$$

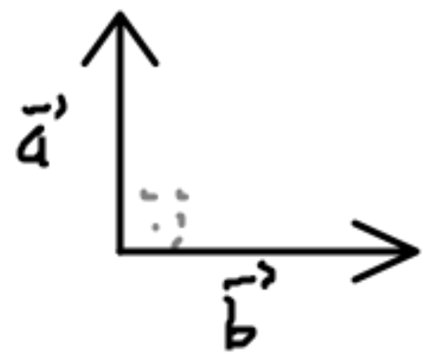
$$\begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_3 & b_3 \end{vmatrix} = 0$$

# Ortogonal

## Definição

*i)* Dois vetores são ortogonais quando seus representantes forem perpendiculares.

*ii)* O vetor nulo é ortogonal a qualquer vetor.




$\vec{a} \perp \vec{b}$

ortogonal ou perpendicular

## Teorema de Pitagoras

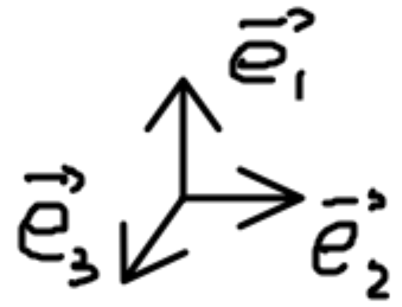
Os vetores $\vec{a}$ e $\vec{b}$ são ortogonais $\Longleftrightarrow$ $||\vec{a}+\vec{b}||^2 = ||\vec{a}||^2 + ||\vec{b}||^2$

# Ortonormal

## Definição

Uma base $E = (\vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3)$ é ortonormal se

$||\vec{e}_i|| = 1$ e $\vec{e}_i \perp \vec{e}_j$ $\quad i \neq j$



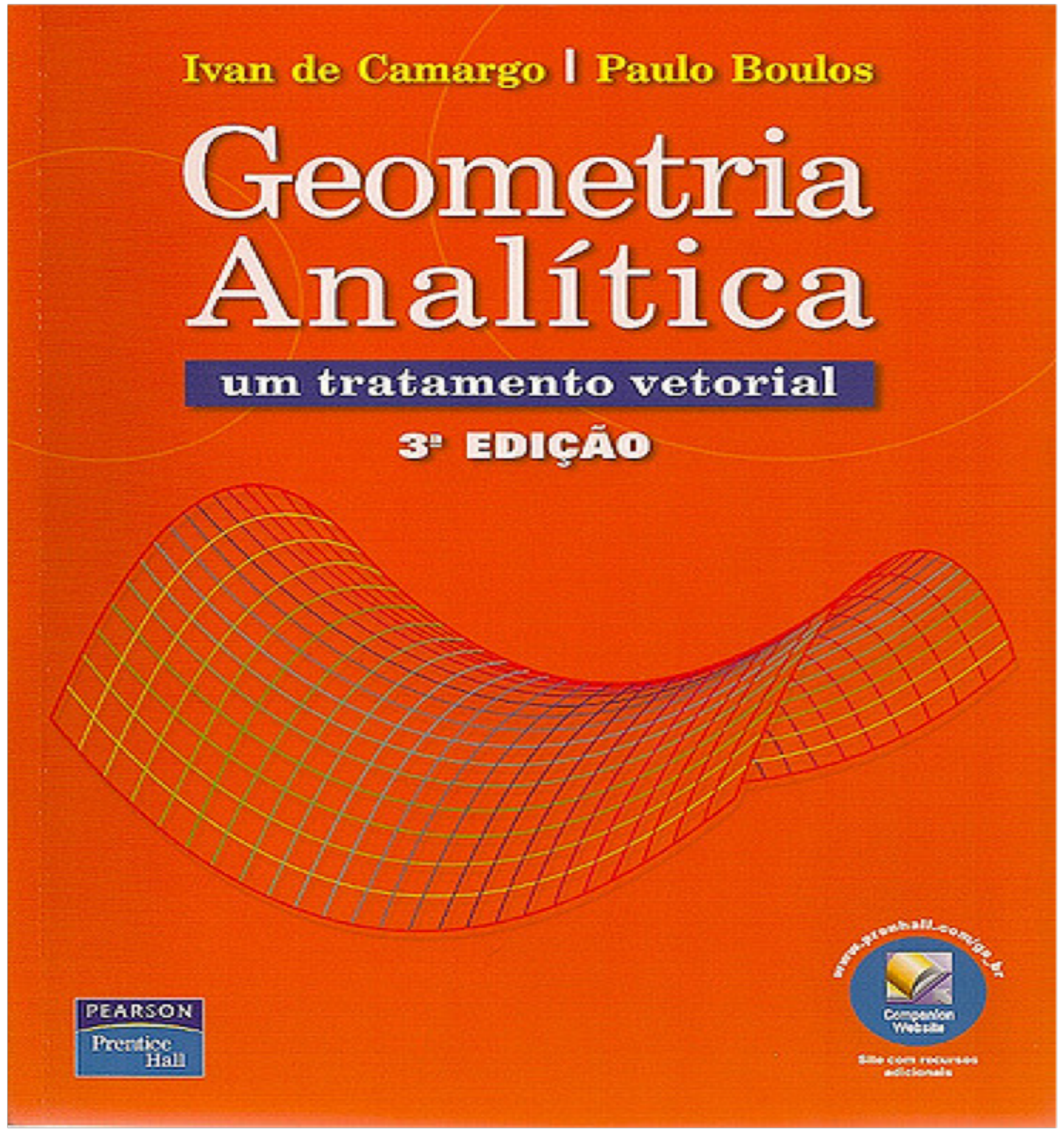

## Norma do vetor

Se $E = (\vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3)$ é uma base ortonormal

$\vec{u} = \alpha \vec{e}_1 + \beta \vec{e}_2 + \gamma \vec{e}_3 \longrightarrow ||\vec{u}|| = \sqrt{\alpha^2 + \beta^2 + \gamma^2}$

INSCREVA-SE

Livro texto




Quer ajudar esse projeto?

bitcoin

1NTy29unKJrTAjmfYYN6cJbKDsg6gxrXPQ

DASH

litecoin

LesPNmLwZAARqGuZ9HqPQnR6YXyXRV8YTh

MONERO

ethereum

DOGECOIN

RaiBlocks

xrb_1k1k917bfdjsutynnxtjydysp57z6sqzh3kiytsksm4km4cizbfnqgogzutw

ripple rEpBpkLN369wupnmPTvX5AVbnnkY7WQGrn

# Próxima aula: mudança de base