



# **Geometria Analítica**

## **Videoaula 3.1**

### **Noções geométricas de vetores**

**Departamento de Matemática (UFSC)**

Professora ALDA MORTARI

Professor CHRISTIAN WAGNER

Professor FELIPE TASCA

Professor GIULIANO BOAVA

Professor LEANDRO MORGADO

Professora MARÍA ASTUDILLO

Professor MYKOLA KHRYPCHENKO

# Definições iniciais

Uma reta é **orientada** quando fixamos um sentido de percurso, indicado por uma seta.

Um **segmento orientado** é determinado por um par ordenado de pontos (origem e extremidade).

# Segmentos Orientados

**Segmento nulo** é aquele em que a origem coincide com a extremidade.

Se  $AB$  é um segmento orientado, dizemos que  $BA$  é o **segmento oposto** de  $AB$ .

# Segmentos Orientados

Fixada uma unidade de comprimento, podemos associar a um segmento orientado um número real não negativo, que indica a medida do segmento em relação à unidade.

Essa medida é denominada **comprimento** ou **módulo** do segmento.

# Segmentos Orientados

Dois segmentos orientados tem a mesma **direção** se as retas suportes desses segmentos são paralelas ou coincidentes.

Nesse caso, podemos comparar os **sentidos** dos segmentos, que podem ser o mesmo ou contrários.

# Equipolência

Dizemos que dois segmentos orientados são **equipolentes** se possuem a mesma direção, o mesmo sentido e o mesmo comprimento.

## Observações

- Dois segmentos nulos são equipolentes.
- Notação:  $AB \sim CD$ .

# Equipolência

A relação de equipolência de segmentos satisfaz:

- $AB \sim AB$  (reflexiva);
- Se  $AB \sim CD$ , então  $CD \sim AB$  (simétrica);
- Se  $AB \sim CD$  e  $CD \sim EF$ , então  $AB \sim EF$  (transitiva).

## Observação

Em Matemática, uma relação que satisfaz essas propriedades é denominada Relação de Equivalência.

# Vetores

Um **vetor** determinado por  $AB$  é a classe dos segmentos orientados equipolentes a  $AB$ .

## Notação



# Vetores

Dois vetores  $\vec{AB}$  e  $\vec{CD}$  são **iguais** se e somente se os segmentos AB e CD são equipolentes.

Os segmentos nulos determinam um único vetor, denominado **vetor nulo**.

# Vetores

O **vetor oposto** ao vetor  $\vec{AB}$  é o vetor  $\vec{BA}$  (segmento que o determina tem mesmo comprimento, mesma direção e sentidos opostos).

# Vetores

O **comprimento** ou **módulo** de um vetor  $\vec{AB}$  é o comprimento do segmento AB que o representa.

Dizemos que  $\vec{v}$  é um **vetor unitário** se  $|\vec{v}| = 1$ .

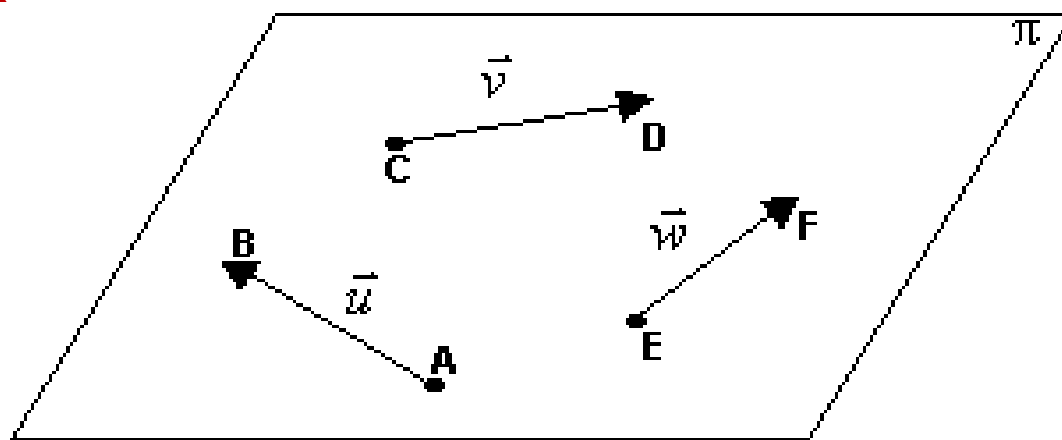
O **versor** de um vetor não nulo  $\vec{v}$  é o vetor unitário que possui mesma direção e sentido.

# Vetores

Dois vetores são **paralelos** ou **colineares** se as retas suportes dos segmentos que os definem são paralelas ou coincidentes.

# Vetores

Se os vetores não nulos  $\vec{u}$ ,  $\vec{v}$ ,  $\vec{w}$  possuem representantes AB, CD e EF pertencentes ao mesmo plano, dizemos que eles são **coplanares**



## Observação

Dois vetores quaisquer são sempre coplanares.