

# FÍSICA

Prof: Sidney Rocha



# VETORES

**Ciências da Natureza e suas  
Tecnologias - Ciências  
Cinemática**

**Ensino Médio – 1º série  
Prof: SIDNEY ROCHA**

# GRANDEZA FÍSICA

TUDO QUE PODE SER  
MEDIDO.

# GRANDEZA ESCALAR

- GRANDEZA DEFINIDA POR UM VALOR NUMÉRICO E UNIDADE DE MEDIDA.

MASSA

VOLUME

TEMPO

DISTÂNCIA  
PERCORRIDA

ÁREA

TRABALHO

POTENCIAL  
ELÉTRICO

ENERGIA

TEMPERATURA

POTÊNCIA

FÍSICA

# GRANDEZA VETORIAL

- GRANDEZA DEFINIDA POR MÓDULO, DIREÇÃO E SENTIDO

CAMPO  
MAGNÉTICO

VELOCIDADE

FORÇA

DESLOCAMENTO

CAMPO  
ELÉTRICO

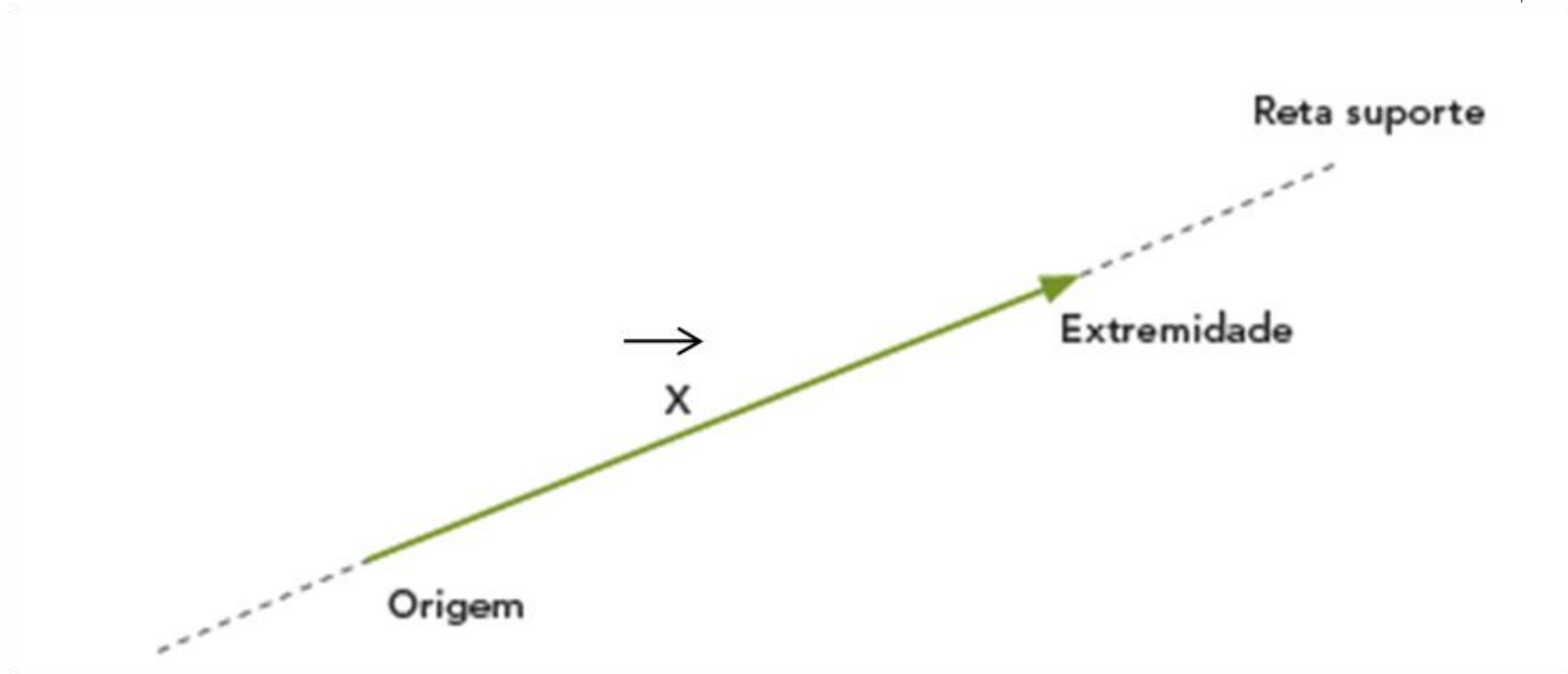
IMPULSO

ACELERAÇÃO

QUANTIDADE DE  
MOVIMENTO

FÍSICA

# Definição de um Vetor



Módulo(tamanho)

Direção

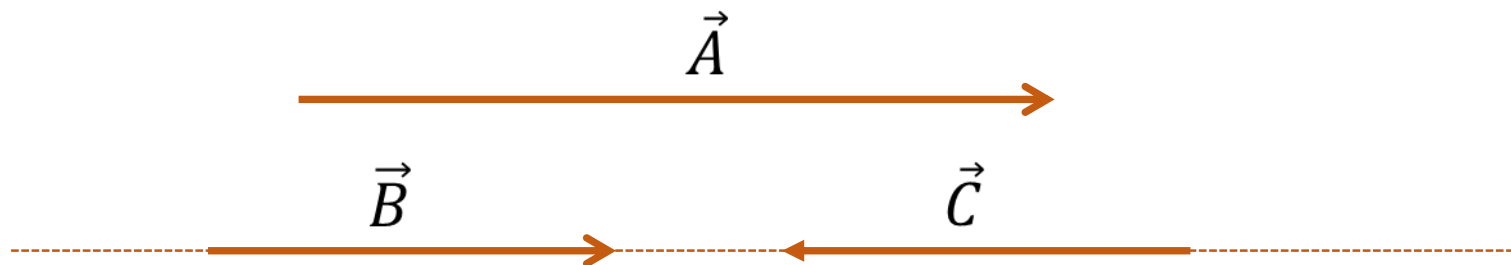
Sentido

# REPRESENTAÇÃO DO MÓDULO DE UM VETOR

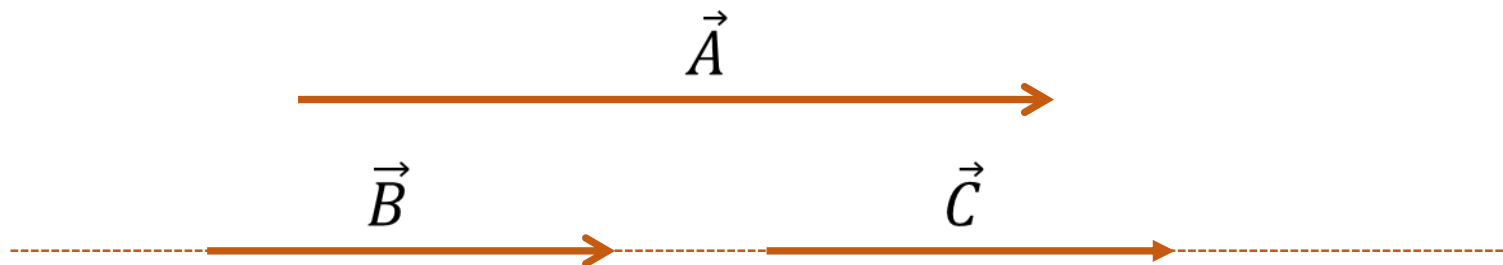
$$|\vec{v}| = v$$

# PROPRIEDADES

**VETORES POSSUEM A MESMA DIREÇÃO, SE FOREM PARALELOS OU PERTENCEREM A MESMA LINHA.**

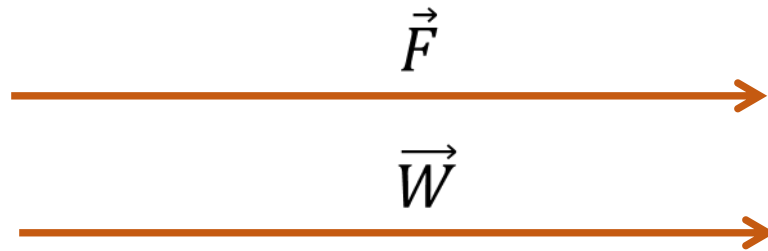


**VETORES POSSUEM O MESMO SENTIDO SE TIVEREM A MESMA DIREÇÃO E A MESMA ORIENTAÇÃO.**



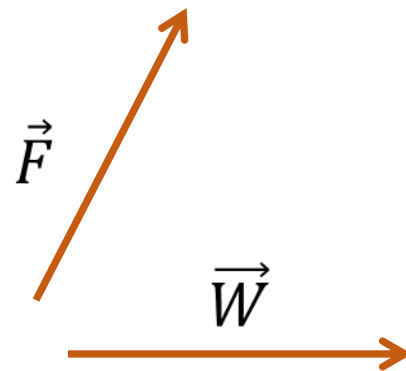


**VETORES IGUAIS: MESMO MÓDULO, MESMA DIREÇÃO E SENTIDO.**



$$\vec{F} = \vec{W}$$

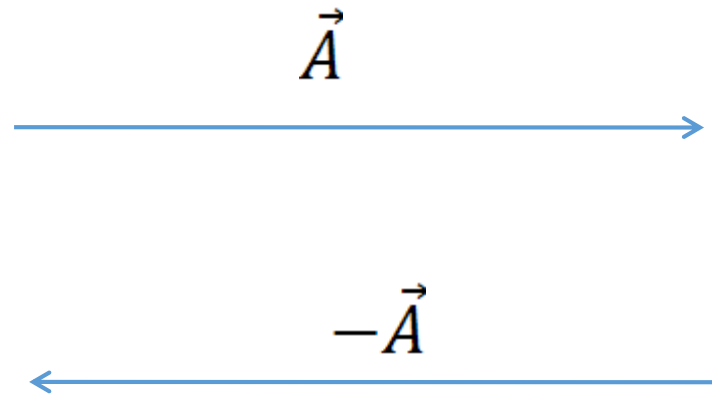
**CUIDADO!!!!!!!!!!**



$$F = W \text{ mas } \vec{F} \neq \vec{W}$$

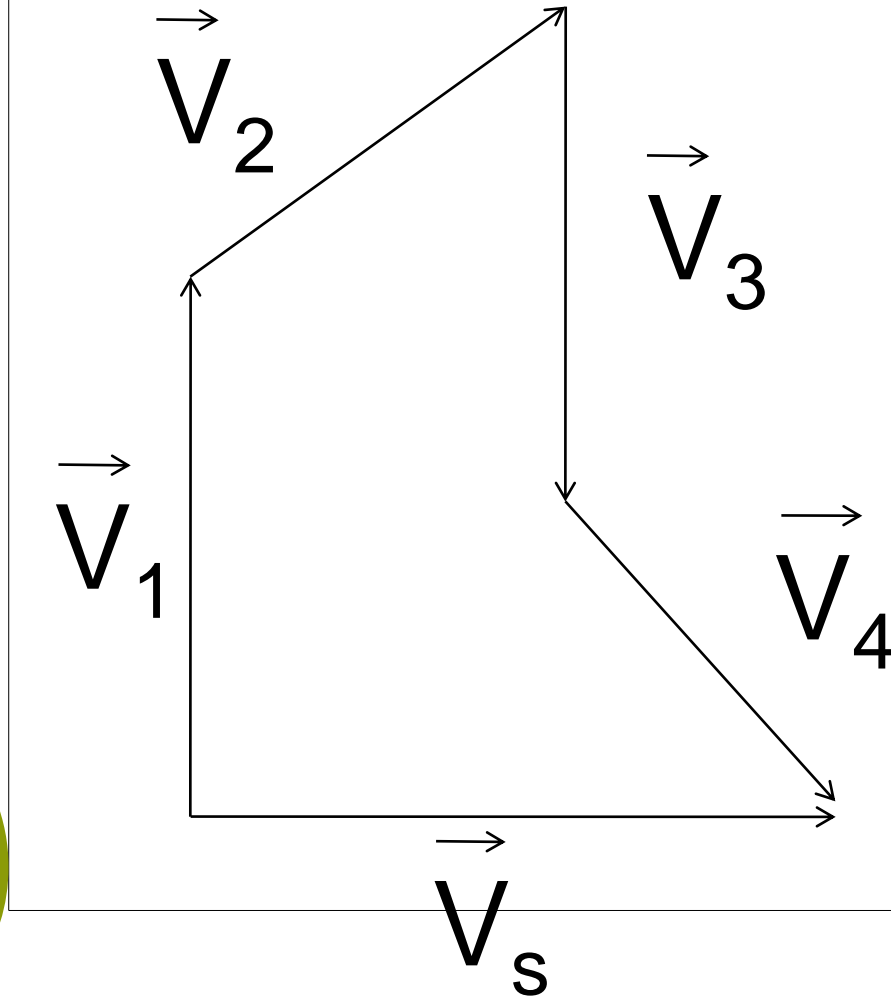
# VETOR OPOSTO

Um Vetor é o oposto de outro, quando tiver o mesmo módulo, mesma direção e sentido contrário.



# ADIÇÃO VETORIAL

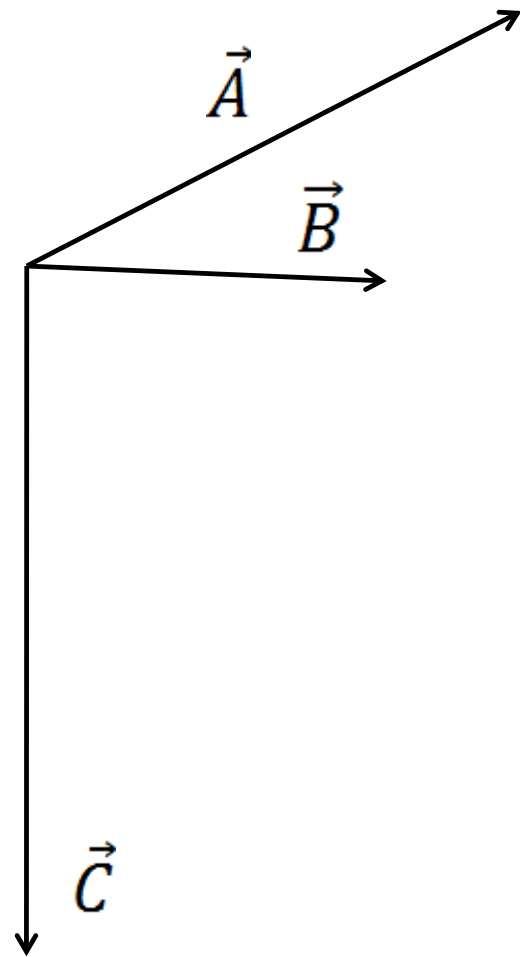
# Adição de Vetores – Regra do Polígono



Equação Vetorial

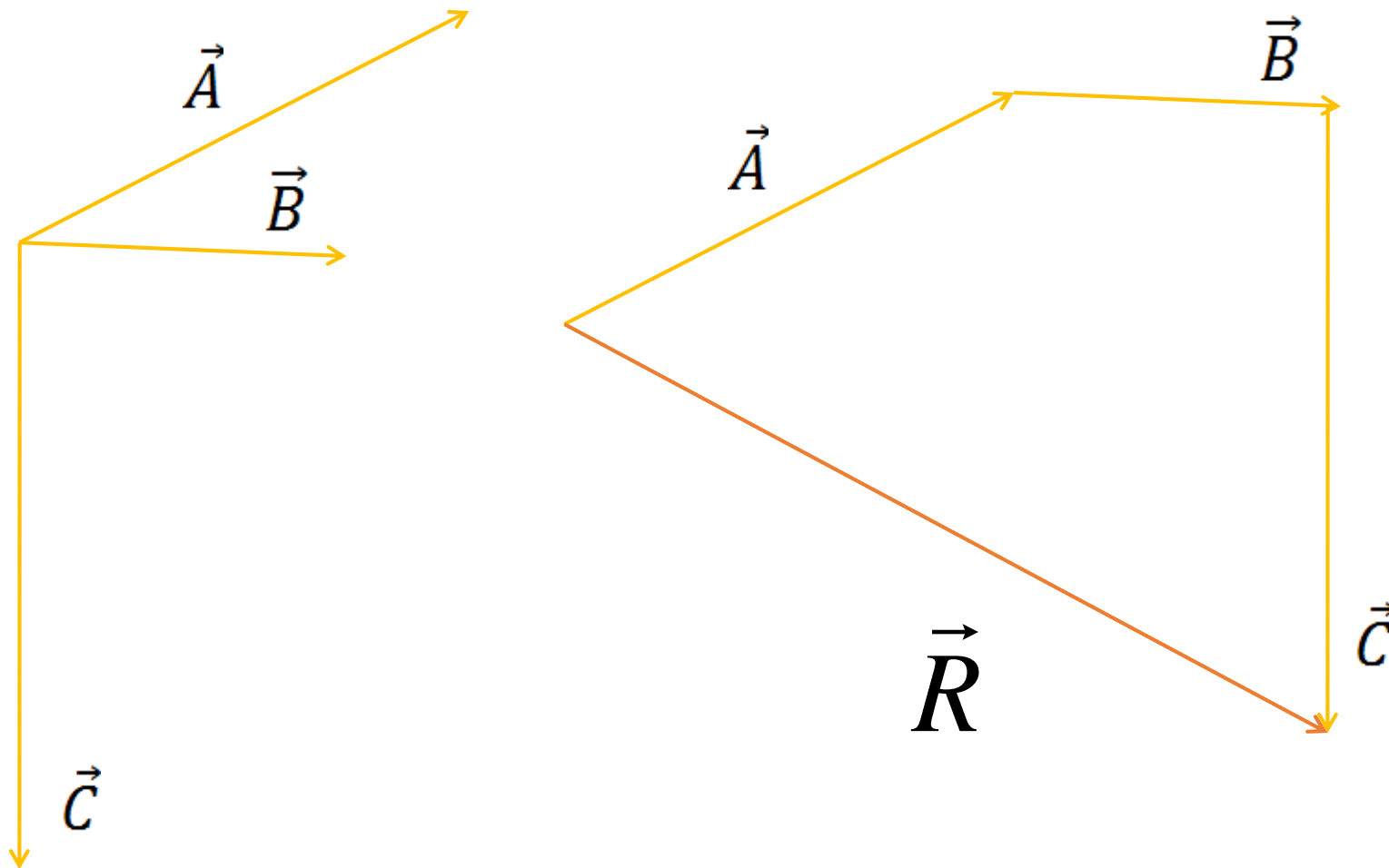
$$\vec{V}_s = \vec{V}_1 + \vec{V}_2 + \vec{V}_3 + \vec{V}_4$$

**QUAL É O VETOR RESULTANTE DO SISTEMA DE VETORES ABAIXO?**

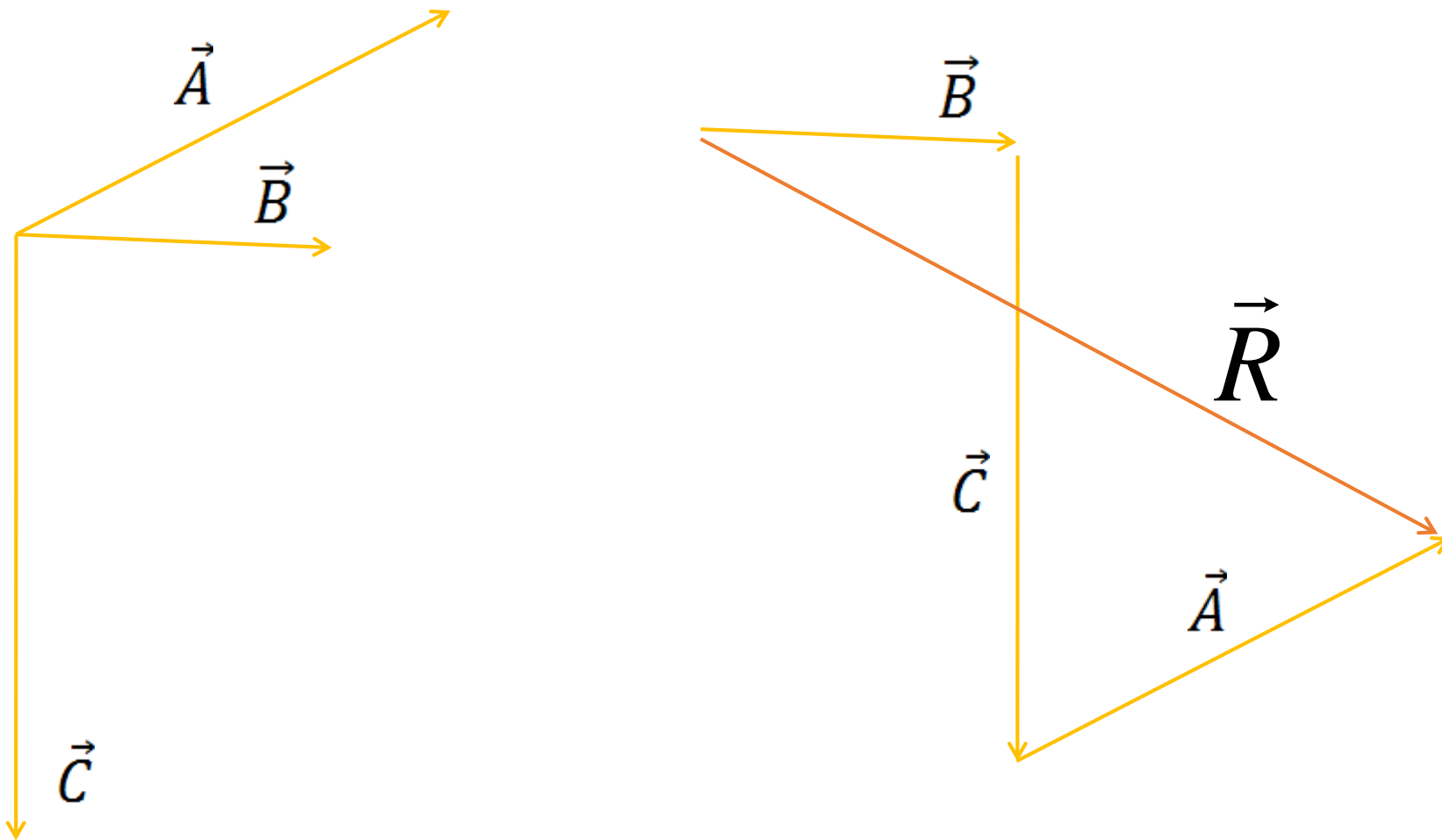


# MÉTODO DO POLÍGONO

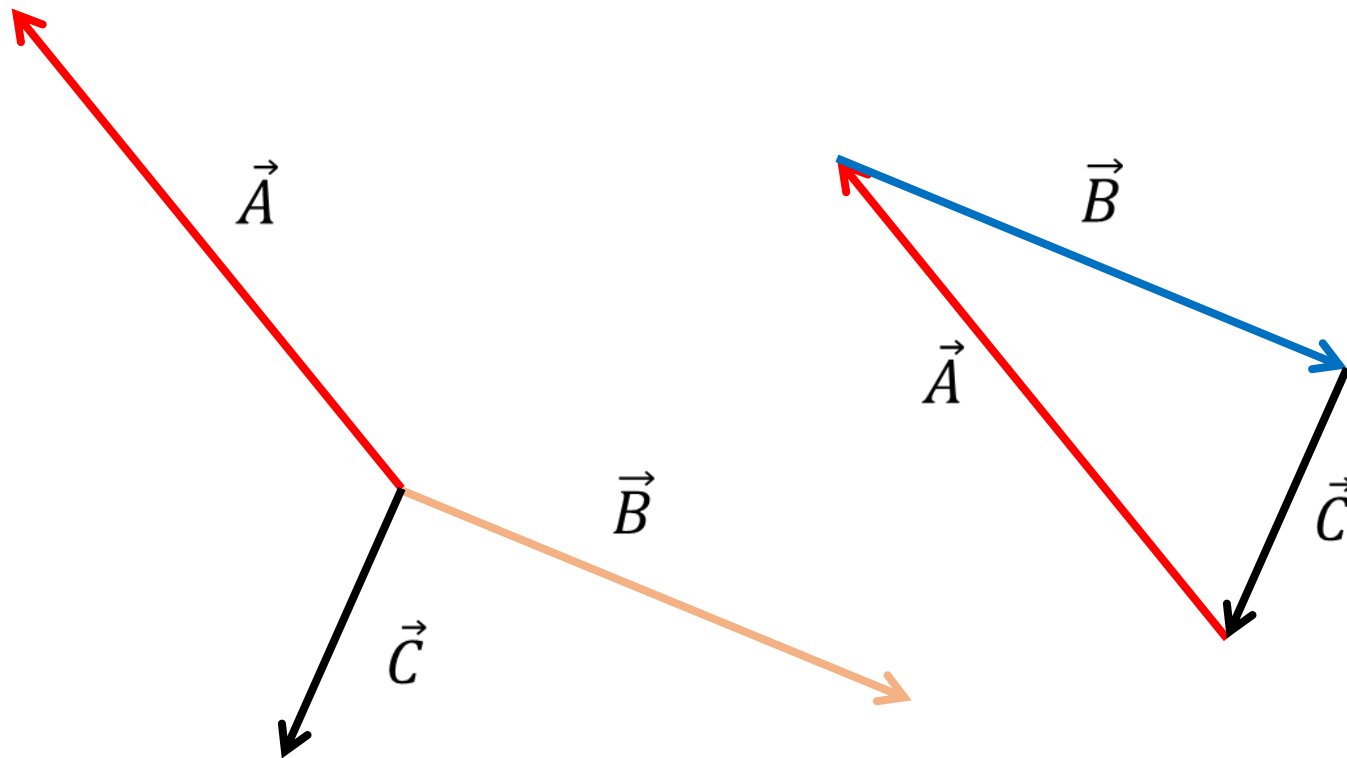
Colocam-se todos os vetores em sequência, ou seja, a origem do segundo na extremidade do primeiro e assim sucessivamente.



# O que ocorre se trocarmos a ordem dos vetores?

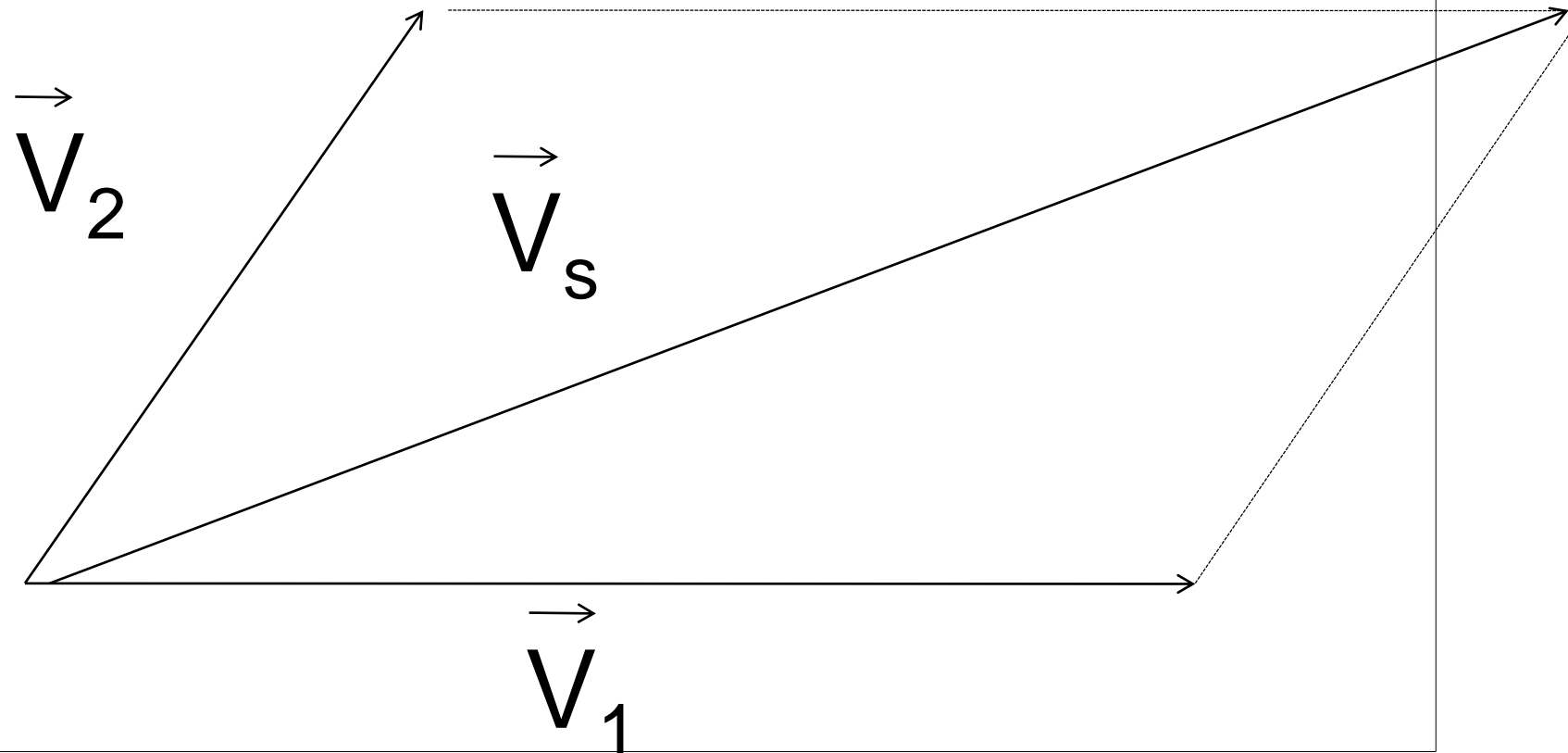


# VETOR RESULTANTE NULO

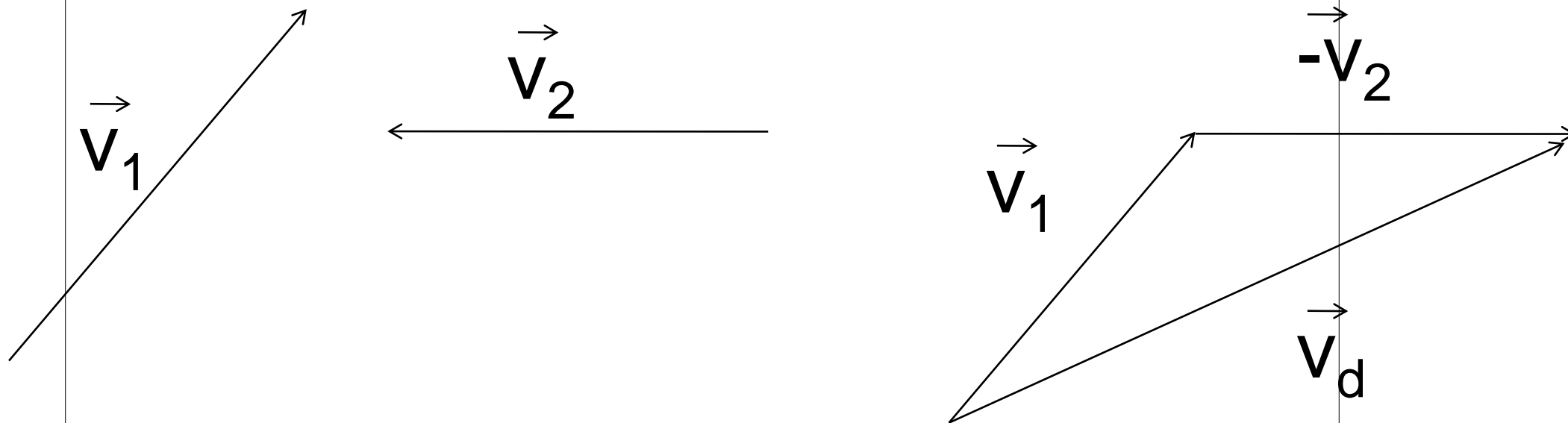




# Adição de Vetores – Regra do Paralelogramo



# Diferença de vetores

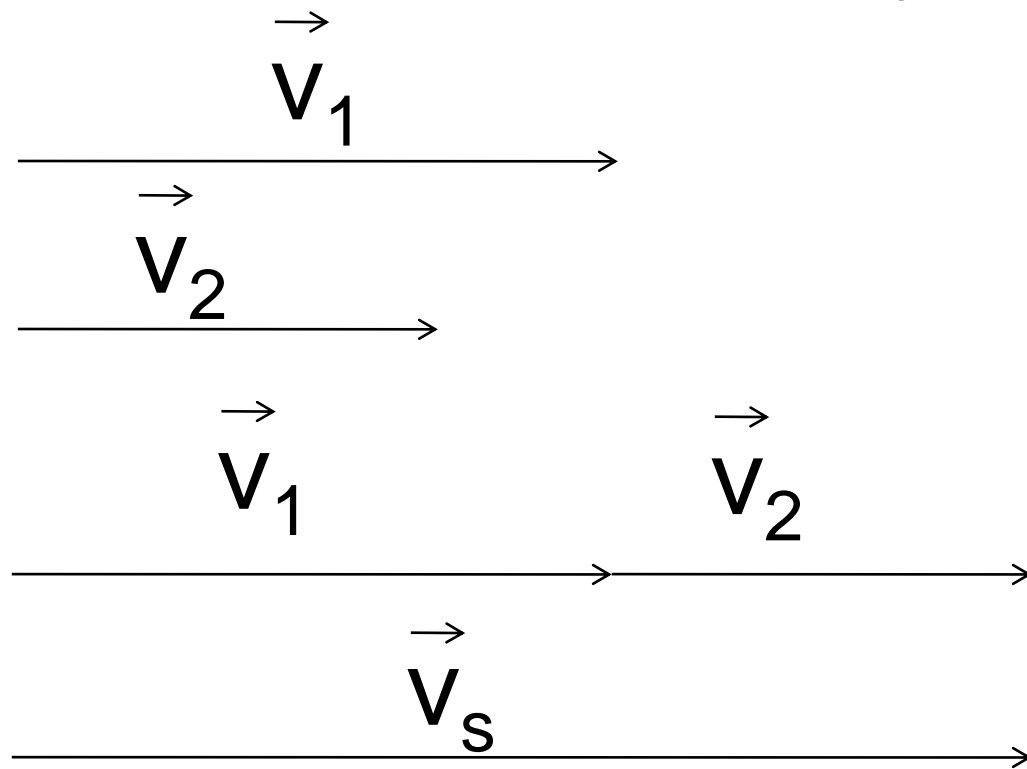


$$\vec{v}_d = \vec{v}_1 - \vec{v}_2 \quad \text{ou ainda} \quad \vec{v}_d = \vec{v}_1 + (-\vec{v}_2)$$

# SOMA ALGÉBRICA DE VETORES

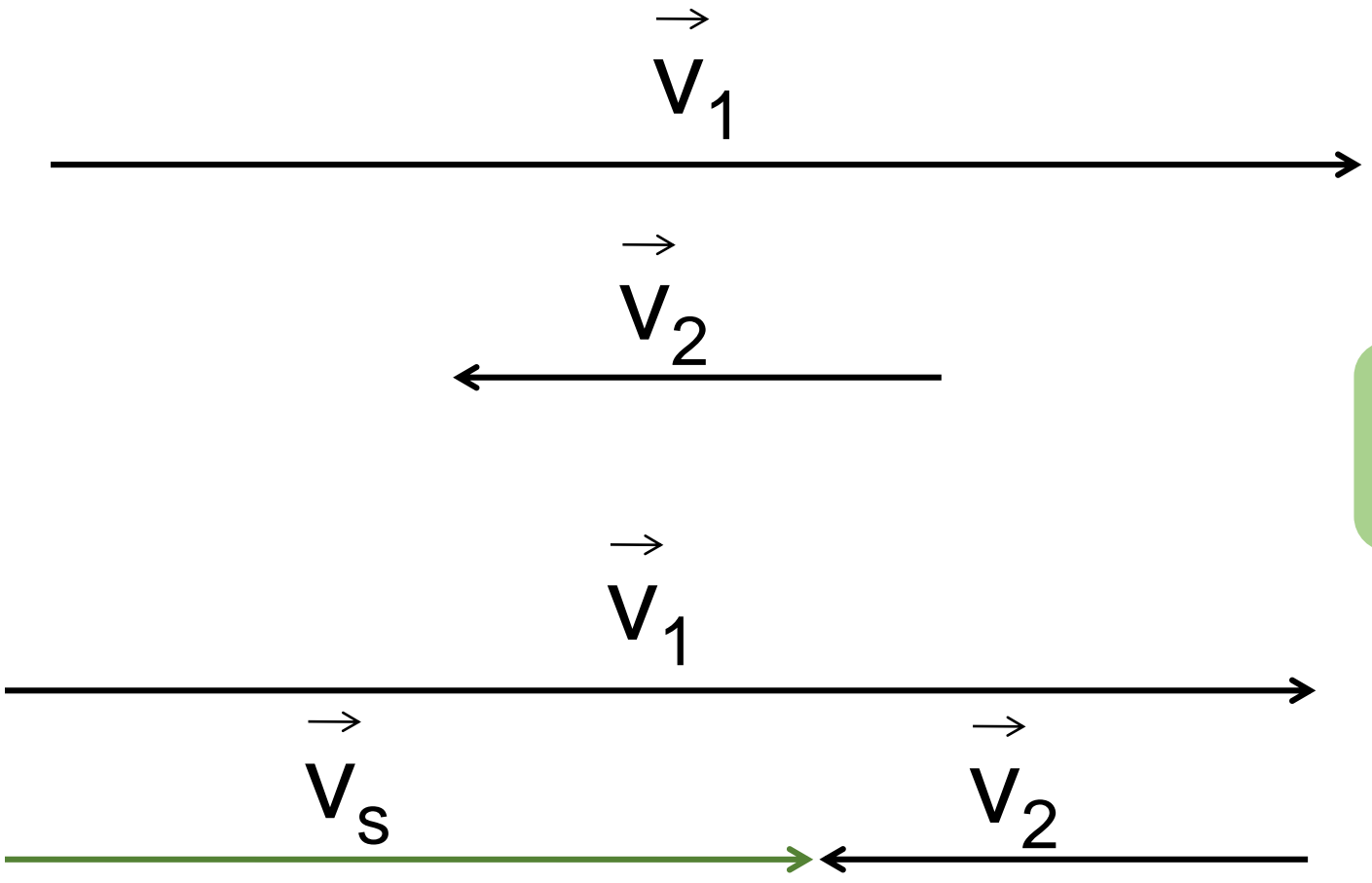
## Operações matemáticas com grandezas vetoriais

- ❖ Vetores com mesma direção e mesmo sentido



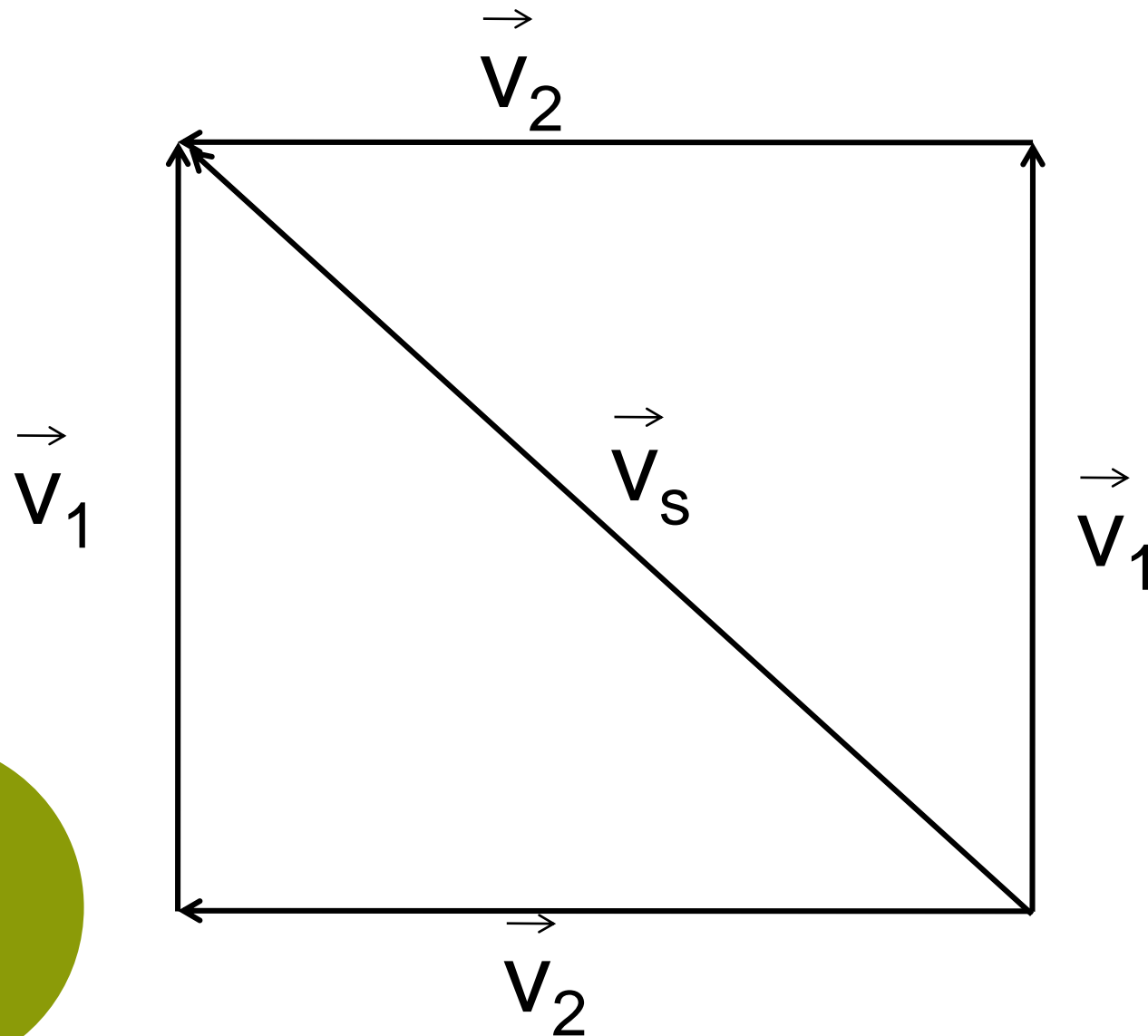
$$V_s = V_1 + V_2$$

❖ Vetores com a mesma direção e sentidos diferentes



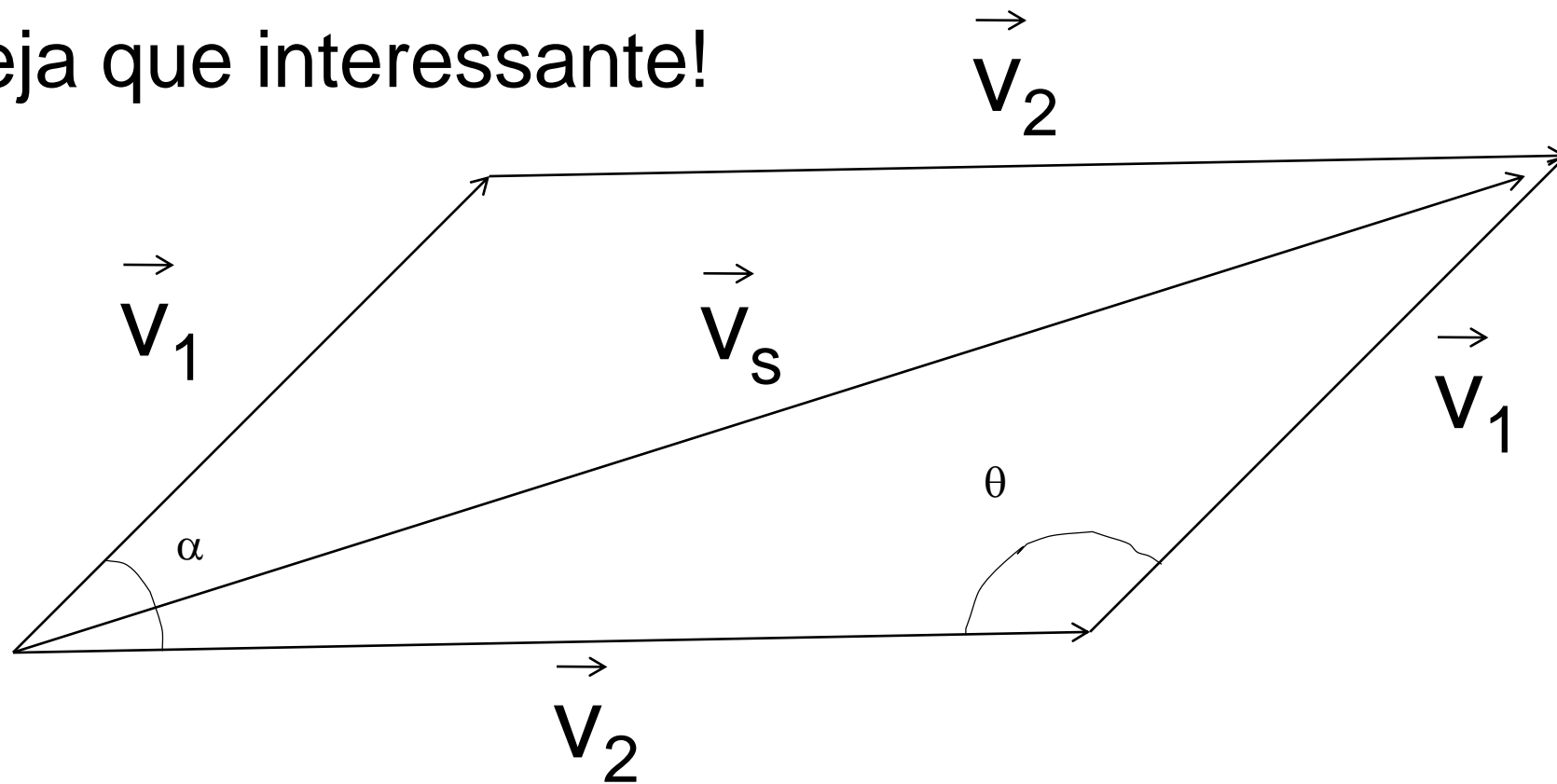
$$V_s = V_1 - V_2$$

❖ Vetores perpendiculares entre si

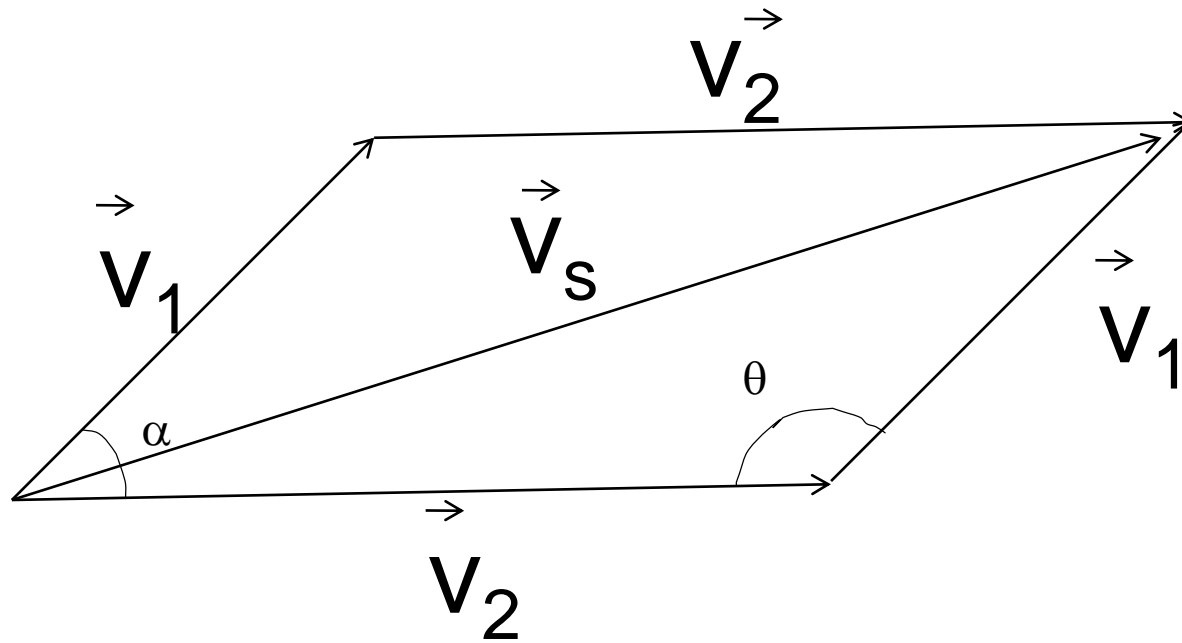


$$V_s^2 = V_1^2 + V_2^2$$

❖ Veja que interessante!



Ao acharmos o vetor resultante veja que ficamos com dois triângulos obtusos!



Aplicando a Lei dos cossenos, temos:

$$V_s^2 = v_1^2 + v_2^2 - 2v_1 v_2 \cos \theta$$

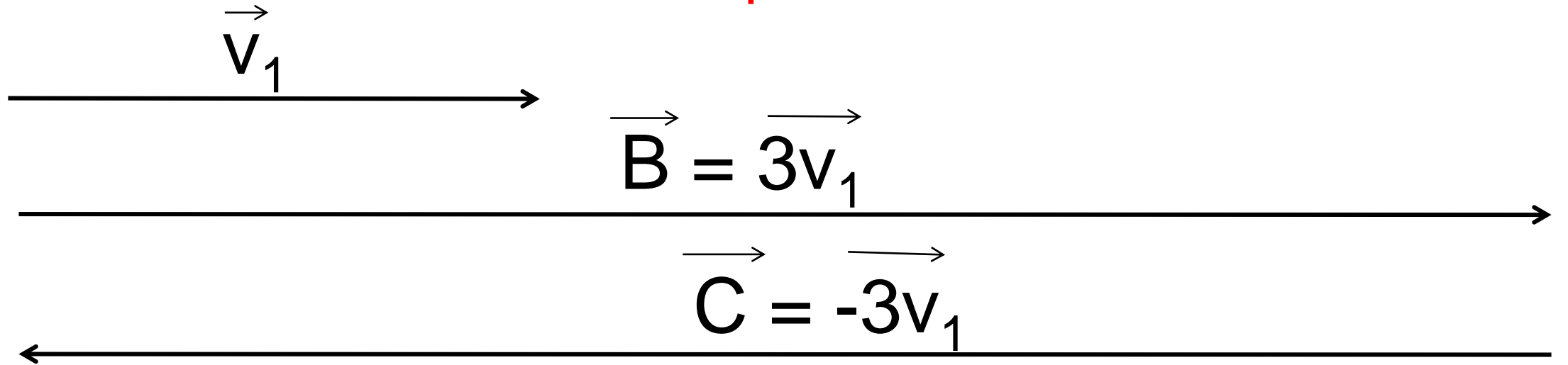
Porém, o ângulo que foi dado originalmente na figura foi o ângulo  $\alpha$ .

Sendo  $\theta + \alpha = 180^\circ$ , da trigonometria, temos que  $\cos \alpha = -\cos \theta$

Dessa forma:

$$V_s^2 = V_1^2 + V_2^2 + 2.V_1.V_2.COS\alpha$$

## Produto de um escalar por um vetor



Veja alguns exemplos:

$$\vec{F} = m \cdot \vec{a}$$

$$\vec{Q} = m \cdot \vec{v}$$

$$\vec{l} = \vec{f} \cdot \Delta t$$



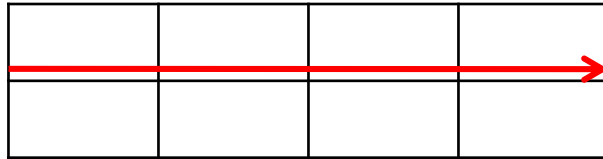
# PRODUTO DE UM NÚMERO POR UM VETOR



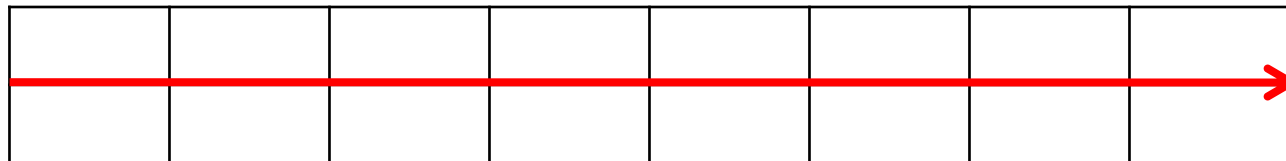
$$\vec{R} = a \cdot \vec{V}$$

**VETOR PRODUTO:** é um vetor que possui módulo a vezes o módulo de **V** e seu sentido será:

- mesmo de **V** se  $a > 0$
- Contrário ao de **V** se  $a < 0$

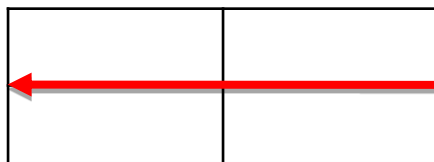
$\vec{V}$ 

$$\vec{R} = 2 \cdot \vec{V}$$



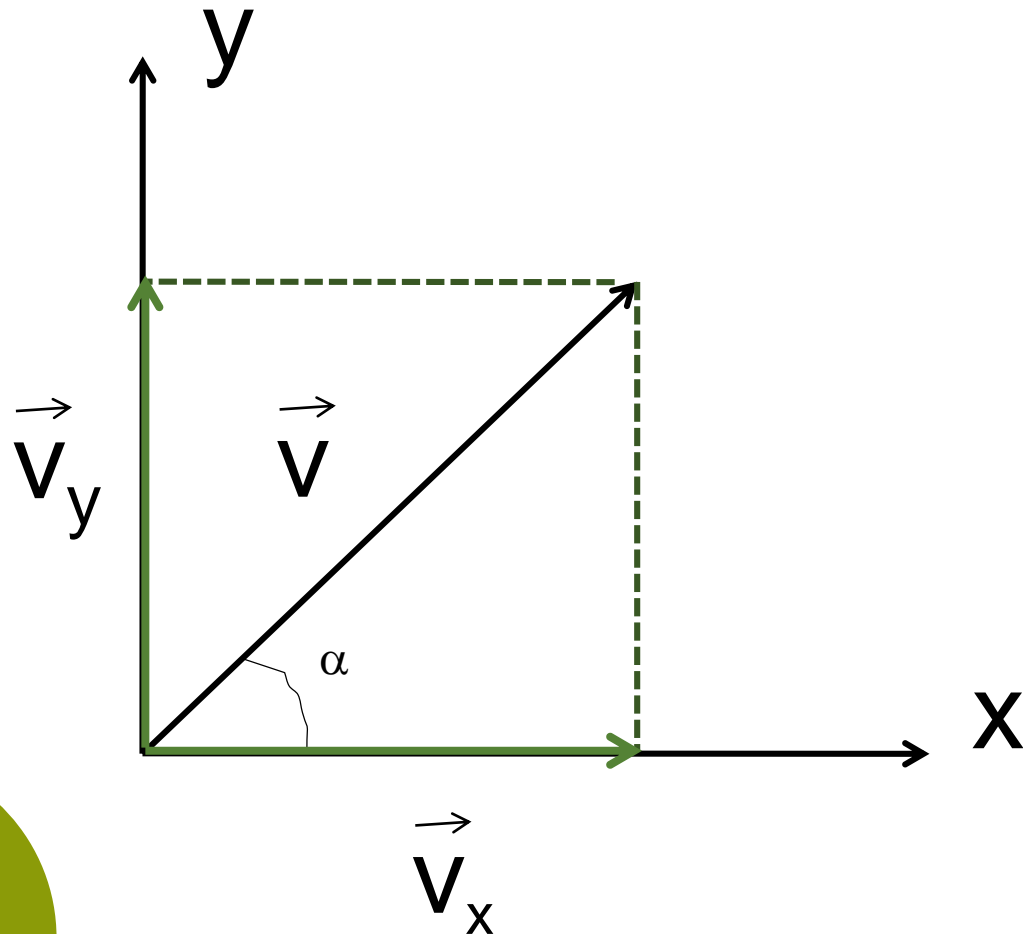
$$\vec{R} = -\frac{1}{2} \cdot \vec{V}$$

$\vec{V}$



Obs: Um número poderá modificar o módulo e/ou o sentido de um vetor, nunca sua direção.

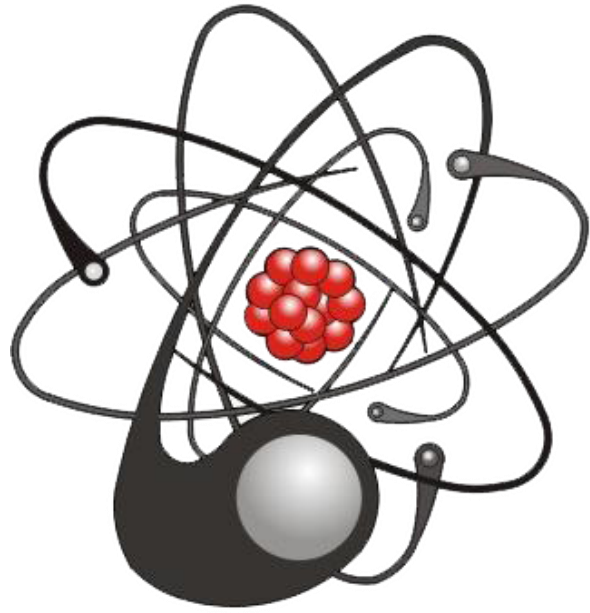
# Decomposição de vetores



Para calcularmos o módulo(tamanho) das componentes do vetor  $v$  podemos utilizar as razões trigonométricas seno e cosseno!

$$\text{Sen}\alpha = \frac{v_y}{v} \rightarrow v_y = v \text{sen}\alpha$$

$$\text{Cos}\alpha = \frac{v_x}{v} \rightarrow v_x = v \text{cos}\alpha$$



# FÍSICA

Prof: Sidney Rocha



FÍSICA