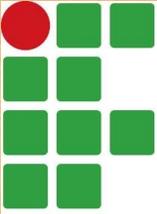


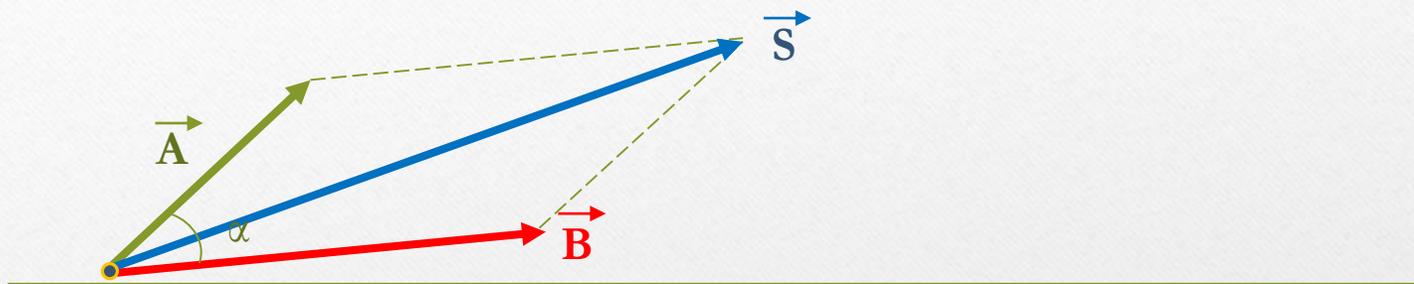
Vetores - Cinemática vetorial

- Grandeza escalar → medida (quantidade e unidade). Ex.: massa, tempo, temperatura, densidade, pressão etc.
 - $M = 10 \text{ kg}$
 - $T = 20 \text{ s}$
 - $V = 15 \text{ L}$

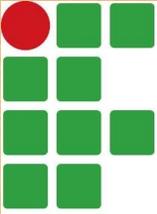
- Grandeza vetorial → medida (quantidade e unidade) + direção e sentido. Ex.: velocidade, aceleração, força, impulso etc.
 - $F = 20 \text{ N}$, horizontal e para a direita
 - Notação: \vec{F}
 - Representação: 



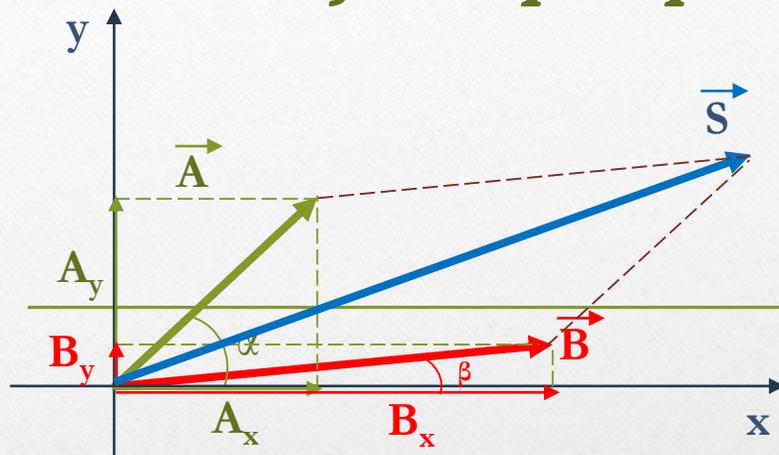
- *Adição vetorial – regra do paralelogramo*



$$S^2 = A^2 + B^2 + 2 \cdot A \cdot B \cdot \cos \alpha$$



• *Adição – por projeção ortogonal*



$$A_x = A \cdot \cos \alpha$$

$$A_y = A \cdot \sin \alpha$$

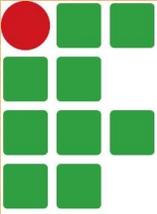
$$B_x = B \cdot \cos \beta$$

$$B_y = B \cdot \sin \beta$$

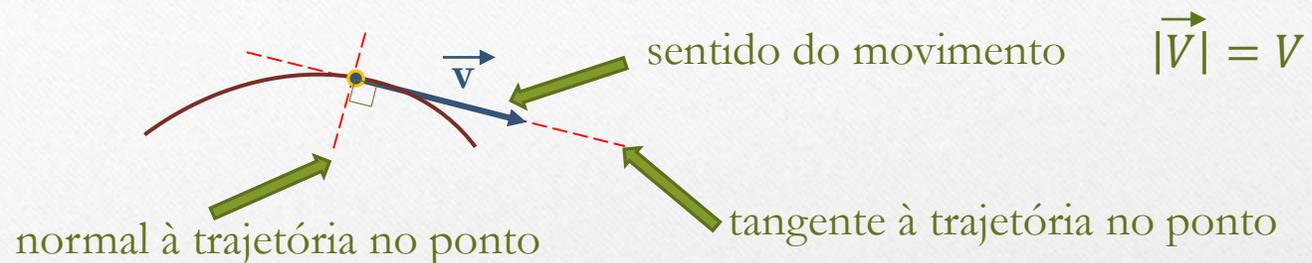
$$S_x = A_x + B_x$$

$$S_y = A_y + B_y$$

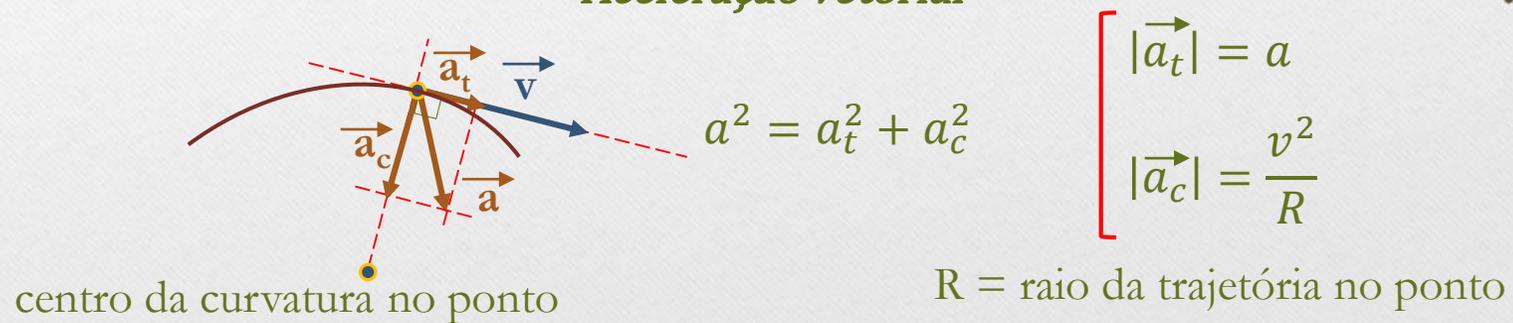
$$S^2 = S_x^2 + S_y^2$$

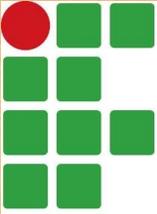


- *Velocidade vetorial*



- *Aceleração vetorial*

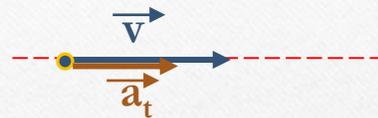




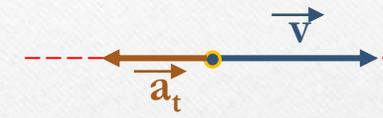
• *Movimentos - velocidade e aceleração*



MR Uniforme

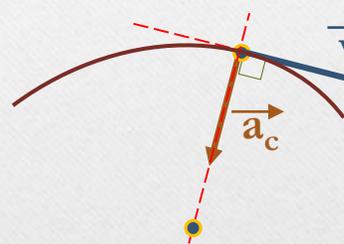


MR Acelerado

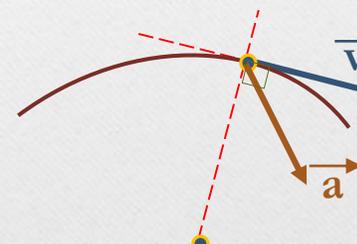


MR Retardado

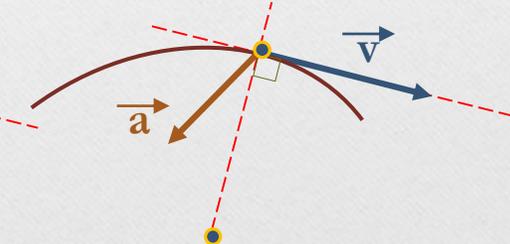
$a_c = 0$ para todos os retilíneos



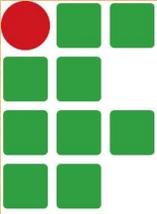
MC Uniforme



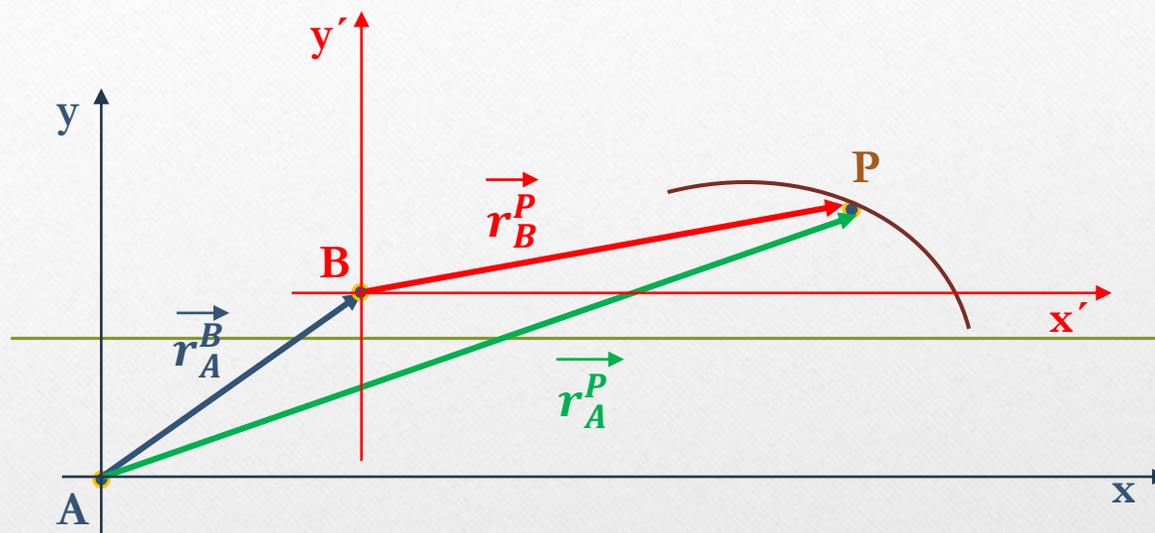
MC Acelerado



MC Retardado



• *Composição de movimento*



•
$$\vec{r}_A^P = \vec{r}_B^P + \vec{r}_A^B \quad \Rightarrow \quad \vec{v}_A^P = \vec{v}_B^P + \vec{v}_A^B$$

01) Considere a tirinha abaixo. O autor expressa o fato de que o deslocamento é uma grandeza física vetorial. Uma outra tirinha que enfatize esse mesmo caráter vetorial, envolvendo uma grandeza física diferente, não poderá ser elaborada se o conceito físico for o de:

- a) força b) energia c) velocidade
b) d) aceleração e) impulso

Resp.: b

02) (PUC/Campinas) A soma de dois vetores perpendiculares entre si, um de módulo 12 e o outro de módulo 16, terá módulo:

- a) 4 b) 20 c) 28 d) entre 12 e 16 e) maior que 28

Resp.: b

03) Dois vetores de intensidades $3u$ e $5u$ formam entre si um ângulo de 60° . Obter a intensidade do vetor soma.

Resp.: $7u$



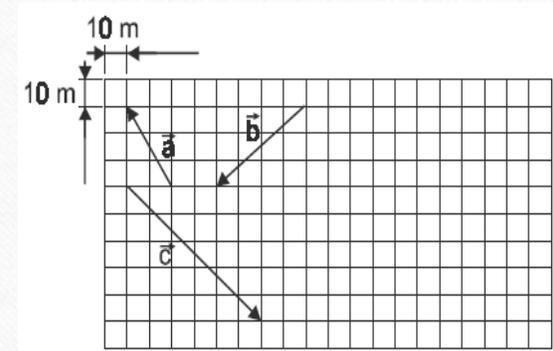
04) Dois vetores têm mesma intensidade. Se a resultante deles tem módulo $10\sqrt{3}$ unidades e o ângulo entre eles for 60° , então qual a intensidade de cada vetor?

Resp.: 10 unidades

05) Considerando os vetores deslocamentos esquematizados a seguir, o módulo do deslocamento resultante, em metros, é:

- a) 100 b) 0 c) 50 d) 200 e) 150

Resp.: 50 m



06) A velocidade de um corpo é uma grandeza vetorial, pois para determiná-la, é preciso caracterizar:

- a) direção, sentido e intensidade b) sentido e intensidade c) sentido e ponto de aplicação
d) intensidade e unidade e) ponto de aplicação e unidade

Resp.: a

07) (PUC) Se a velocidade vetorial de um ponto material é constante, sua trajetória

- a) é uma parábola b) pode ser uma reta, mas não necessariamente
c) deve ser uma reta d) é uma circunferência e) pode ser uma curva qualquer

Resp.: c

08) Um objeto descreve movimento circular de raio 1,0 m com aceleração escalar constante de $3,0 \text{ m/s}^2$. No instante $t = 0$, a velocidade escalar do objeto é $v_0 = 0,50 \text{ m/s}$. Determine no instante $t = 0,50 \text{ s}$ os módulos das grandezas seguintes.

- a) velocidade vetorial b) aceleração centrípeta
c) aceleração tangencial d) aceleração vetorial

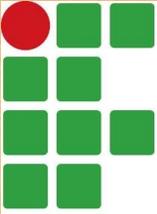
Resp.: a) 2,0 m/s; b) 4,0 m/s²; c) 3,0 m/s²; 5,0 m/s².

09) (UFRS) Em águas paradas, um barco desenvolve uma velocidade máxima de $6,0 \text{ m/s}$. Esse barco é usado para navegação em um rio, na mesma direção da correnteza, cuja velocidade é de $4,0 \text{ m/s}$, relativamente à margem. Com que velocidade máxima, em m/s , pode-se deslocar o barco, relativamente à margem, quando navega no mesmo sentido e, depois, em sentido contrário à correnteza?

- a) 6,0 e 4,0 b) 4,0 e 2,0 c) 6,0 e 2,0 d) 10 e 6,0 e) 10 e 2,0

Resp.: e

10) (F.M. ITAJUBÁ) Um barco atravessa um rio seguindo a menor distância entre as margens que são paralelas. Sabendo-se que a largura do rio é de $2,0 \text{ km}$, a travessia é feita em 15 min e a velocidade da correnteza é de $6,0 \text{ km/h}$, pergunta-se qual o módulo da velocidade do barco em relação à água. **Resp.: 10 km/h**



INSTITUTO FEDERAL

São Paulo

Campus Bragança Paulista

Desafio!

Seis vetores de intensidades 1 u , 2 u , 3 u , 4 u , 5 u e 6 u têm suas origens comuns no centro geométrico de um hexágono regular e, nessa ordem, estão dirigidos, respectivamente, para cada um os vértices vizinhos. Obter a intensidade, a direção e o sentido do vetor resultante.

Resp.: 6 u , na direção e sentido do vetor de 5 u .

