

Aceleração vetorial

- Aula 6 / Apostila 1 / Página 436 / setor A

1.

Aceleração vetorial ($\vec{\gamma}$) Mudança na **Velocidade vetorial (\vec{v})**

Indica que o corpo fica mais rápido ou mais devagar

Indica que o corpo faz curva

Intensidade da velocidade vetorial

módulo da velocidade escalar

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

direção: tangente à trajetória

sentido: o mesmo do movimento

2. Aceleração tangencial (\vec{a}_t)

Como calcular?

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$s = s_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2$$

$$v = v_0 + a \cdot t$$

$$v^2 = v_0^2 + 2a \cdot \Delta S$$

Intensidade da aceleração tangencial

módulo da aceleração escalar

Intensidade: $|\vec{a}_t| = |a|$ SI: $\frac{m}{s^2}$

Direção: Tangente à trajetória

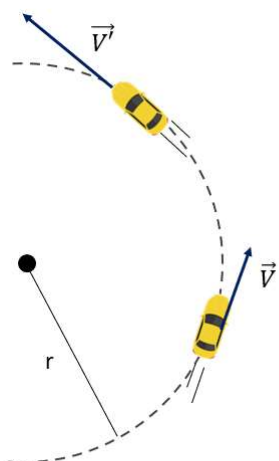
Sentido: Movimento acelerado - \vec{a}_t e \vec{v} tem mesmo sentido

Movimento retardado - \vec{a}_t e \vec{v} tem sentidos opostos

Indica variação na intensidade de \vec{v}

Indica que o corpo fica mais rápido ou mais devagar

3. Aceleração centrípeta (\vec{a}_c)



Aceleração centrípeta \vec{a}_c

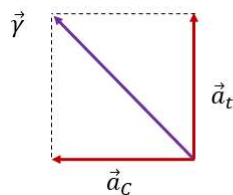
Indica variação na direção e sentido de \vec{v}

Indica que o corpo faz curva

- Intensidade: $|\vec{a}_c| = \frac{v^2}{r}$ SI: $\frac{m}{s^2}$

- Direção: Radial

- Sentido: Para o centro

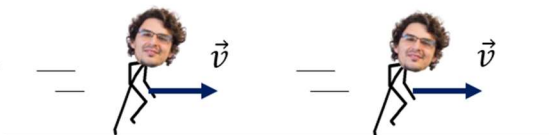


$$\vec{\gamma} = \vec{a}_t + \vec{a}_c$$

$$\gamma^2 = a_t^2 + a_c^2$$

4. Aceleração vetorial ($\vec{\gamma}$): classificação do movimento

MRU
movimento
retilíneo
uniforme

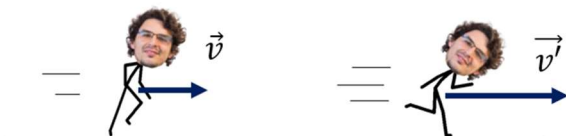


\vec{a}_t

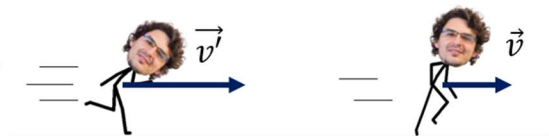
\vec{a}_c

$\vec{\gamma}$

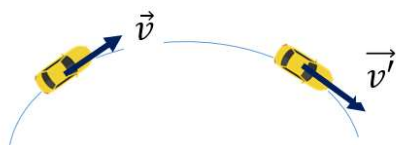
MRA
movimento
retilíneo
acelerado



MRR
movimento
retilíneo
retardado



MCU
movimento
curvilíneo
uniforme

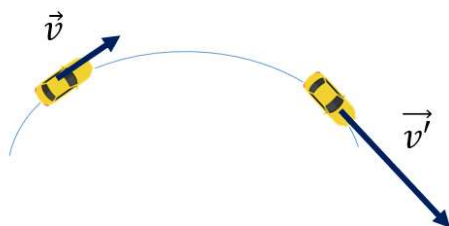


\vec{a}_t

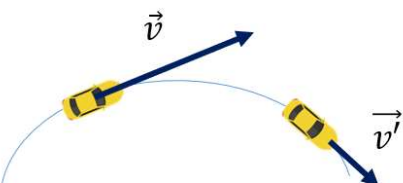
\vec{a}_c

$\vec{\gamma}$

MCA
movimento
curvilíneo
acelerado



MCR
movimento
curvilíneo
retardado



5. Exercício do Caio

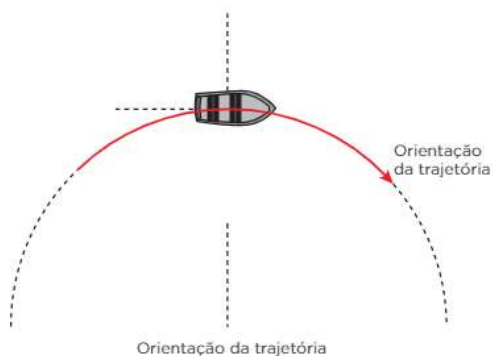
1. Em uma corrida de barcos, o movimento de um deles foi monitorado durante toda a competição. Em determinado trecho, ele executa um movimento em trajetória com formato de arco de uma circunferência de raio 9 metros. A intensidade da sua velocidade vetorial instantânea varia de acordo com a seguinte expressão:

$$v = 3 \cdot t \text{ (SI)}$$

Pede-se para o instante $t = 2 \text{ s}$:

a) Classifique o movimento em acelerado ou retardado. Justifique.

b) Indique, na figura a seguir, a direção e o sentido da aceleração tangencial (\vec{a}_t), da aceleração centrípeta (\vec{a}_c) e da aceleração vetorial (\vec{a})



c) Calcule a intensidade da aceleração vetorial.

O Conceito de força

- Aula 7 / Apostila 1 / Setor A / Página 440

Dinâmica

- Estuda as causas do movimento

Força

O que é?

- Grandeza vetorial
- Interação entre um par de corpos
- Ação de um corpo sobre outro

Puxão / empurrão
Atração / repulsão
Escorregamento / tentativa de
esfregação

Quais seus efeitos?

- Efeito dinâmico
- Mudar a velocidade (\vec{V})
 - Causar o equilíbrio

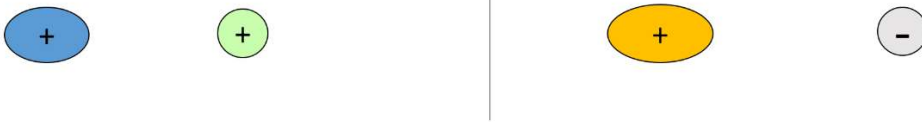
Efeito estático

- Causar o equilíbrio
- Deformar um corpo

Exemplos

- Contato (precisa do contato)
 - Tração
 - Normal
 - Atrito
- Campo (age de longe)
 - Peso / Força gravitacional
 - Força elétrica
 - Força magnética

Força elétrica (\vec{F}_{el})



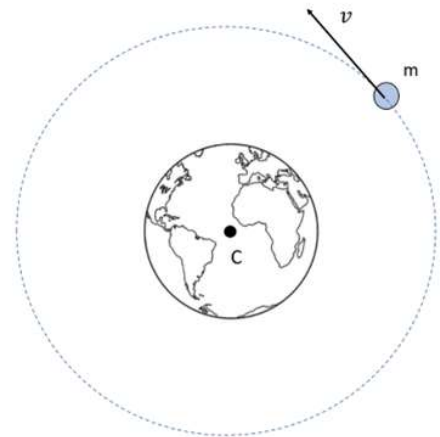
Força magnética (\vec{F}_{mag})



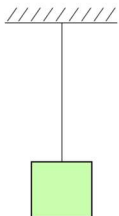
Peso ou força gravitacional (\vec{P})



- **Conceito:** atração exercida pela Terra ou qualquer astro
- **Direção:** vertical
- **Sentido:** para baixo
- **Condição:** proximidade ao astro



Força de tração (\vec{T})



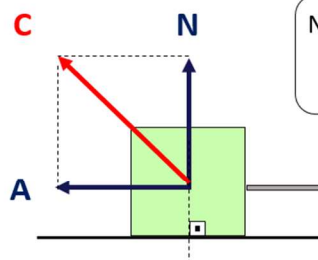
- **Conceito:** impede a separação
- **Direção:** a mesma do fio
- **Sentido:** do puxão
- **Condição:** tentativa de separação

Força de contato (\vec{C})

$$C^2 = N^2 + A^2$$

Normal (\vec{N})

- **Conceito:** impede a penetração
- **Direção:** perpendicular à superfície de apoio
- **Sentido:** contrário à tendência de penetração
- **Condição:** tentativa de penetração



Normal e atrito são componentes da força de contato

Atrito (\vec{A})

- **Conceito:** impede ou tenta impedir o escorregamento
- **Direção:** paralela à superfície de apoio
- **Sentido:** contrária ao escorregamento ou tentativa de escorregamento
- **Condição:** escorregamento ou tentativa de escorregamento / rugosidades



Exercícios

1. Represente as forças aplicadas sobre o corpo no esquema a seguir:

a) **Bola** de basquete arremessada (despreze a resistência do ar)

Situação real



Esquema



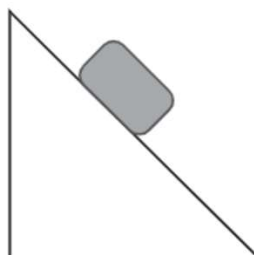
b) **Cachorro** descendo uma rampa com atrito

Situação real



Skumer/Shutterstock

Esquema



c) **Vaso** sobre apoio horizontal

Situação real



gowithstock/Shutterstock

Esquema



d) Um **lustre** em repouso

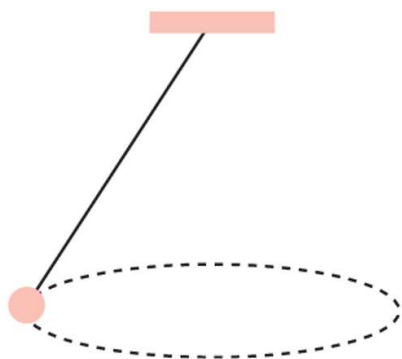
Situação real



Esquema



e) Marque as forças exercidas sobre a **esfera** do pêndulo cônico. (despreze a resistência do ar)



f) Menino girando uma **pedra** (despreze a resistência do ar)

