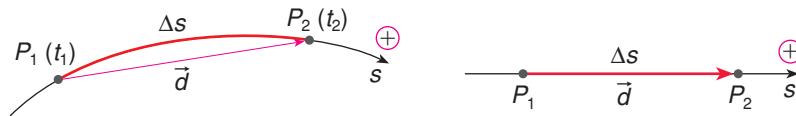


VETOR DESLOCAMENTO

Vetor deslocamento (\vec{d}) de um ponto material entre os instantes t_1 e t_2 é o vetor representado por um segmento orientado de origem em P_1 (posição do ponto material no instante t_1) e extremidade em P_2 (posição do ponto material no instante t_2).



- Trajetória curvilínea

$$|\vec{d}| < |\Delta s|$$

- Trajetória retilínea

$$|\vec{d}| = |\Delta s|$$

VELOCIDADE VETORIAL MÉDIA (\vec{v}_m)

É o quociente entre o vetor deslocamento \vec{d} e o correspondente intervalo de tempo Δt .

$$\vec{v}_m = \frac{\vec{d}}{\Delta t}$$

\vec{v}_m tem a mesma direção e o mesmo sentido de \vec{d} .

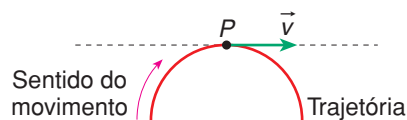
VELOCIDADE VETORIAL INSTANTÂNEA

A **velocidade vetorial** (\vec{v}) de um móvel num instante t tem as características:

- Módulo: igual ao módulo da velocidade escalar no instante t .

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

- Direção: da reta tangente à trajetória pelo ponto P (posição que o móvel ocupa no instante t).
- Sentido: do movimento.

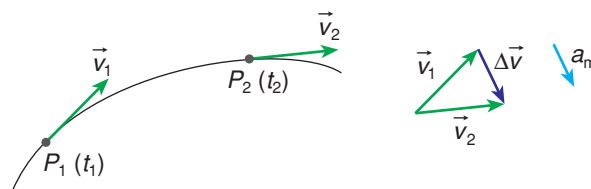


ACELERAÇÃO VETORIAL MÉDIA (\vec{a}_m)

É o quociente entre a variação de velocidade vetorial $\Delta\vec{v} = \vec{v}_2 - \vec{v}_1$ e o correspondente intervalo de tempo Δt .

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

\vec{a}_m tem a direção e o sentido de $\Delta\vec{v}$.



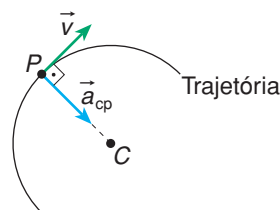
ACELERAÇÃO VETORIAL INSTANTÂNEA (\vec{a})

Aceleração centrípeta (\vec{a}_{cp})

É a aceleração que indica variação na direção da velocidade vetorial. Existe aceleração centrípeta sempre que o móvel percorre trajetória curva.

Características de \vec{a}_{cp} :

- Módulo: $|\vec{a}_{cp}| = \frac{v^2}{R}$, em que v é a velocidade escalar e R , o raio da curva descrita.
- Direção: perpendicular à velocidade vetorial em cada ponto.
- Sentido: orientado para o centro (C) de curvatura da trajetória.



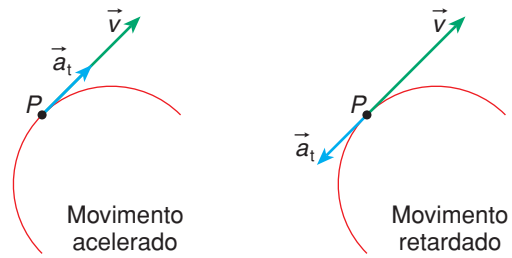
Aceleração tangencial (\vec{a}_t)

É a aceleração que indica a variação no módulo da velocidade vetorial. Existe aceleração tangencial nos movimentos variados.

Características de \vec{a}_t :

- Módulo: $|\vec{a}_t| = |\alpha|$, em que α é a aceleração escalar.
- Direção: tangente à trajetória.

- Sentido: o mesmo de \vec{v} , se o movimento for acelerado, ou oposto ao de \vec{v} , se o movimento for retardado.



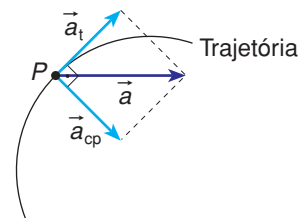
Aceleração vetorial (\vec{a})

É a soma vetorial da aceleração centrípeta e da aceleração tangencial:

$$\vec{a} = \vec{a}_{cp} + \vec{a}_t$$

Seu módulo é dado por:

$$|\vec{a}|^2 = |\vec{a}_{cp}|^2 + |\vec{a}_t|^2$$



	Velocidade		Aceleração		
	Módulo	Direção	\vec{a}_t	\vec{a}_{cp}	\vec{a}
MRU	constante	constante	nula	nula	nula
MRUV	variável	constante	não nula	nula	$\vec{a} = \vec{a}_t$
MCU	constante	variável	nula	não nula	$\vec{a} = \vec{a}_{cp}$
MCUV	variável	variável	não nula	não nula	$\vec{a} = \vec{a}_t + \vec{a}_{cp}$

COMPOSIÇÃO DE MOVIMENTOS

$$\vec{V}_{res.} = \vec{V}_{rel.} + \vec{V}_{arr.}$$

$|\vec{V}_{res.}| = |\vec{V}_{rel.}| + |\vec{V}_{arr.}|$

$|\vec{V}_{res.}| = |\vec{V}_{rel.}| - |\vec{V}_{arr.}|$

$|\vec{V}_{res.}|^2 = |\vec{V}_{rel.}|^2 + |\vec{V}_{arr.}|^2$

$|\vec{V}_{rel.}|^2 = |\vec{V}_{res.}|^2 + |\vec{V}_{arr.}|^2$