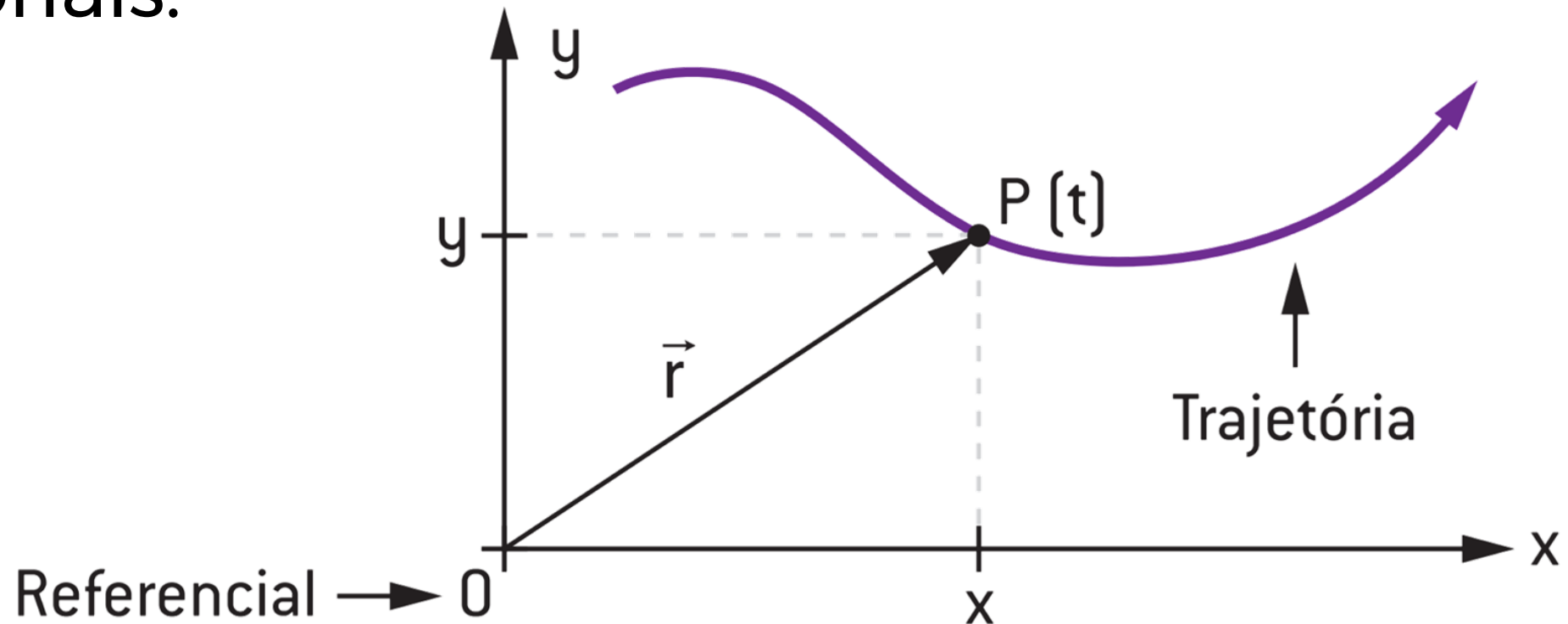


Cinemática Vetorial: Deslocamento e Velocidade

Prof. Bruno ZiSc
Física

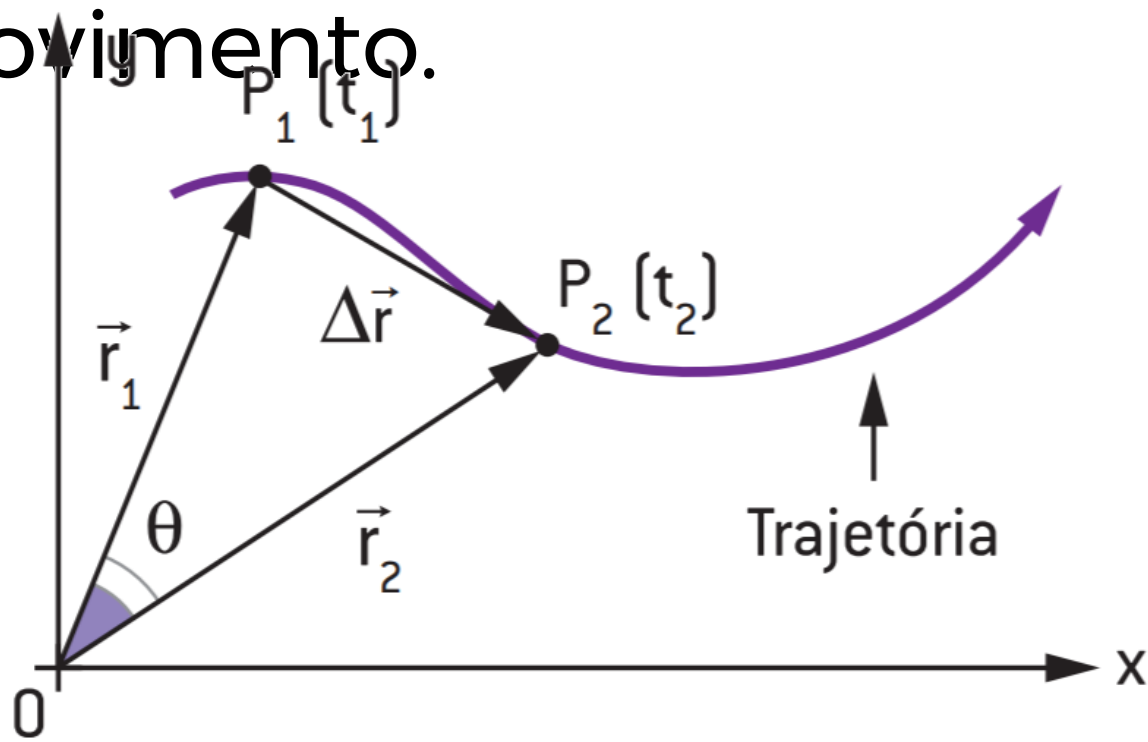
Cinemática Vetorial

Análise dos movimentos por meio de grandezas vetoriais.



Deslocamento Vetorial

Pode-se definir deslocamento como o vetor que liga o ponto inicial ao ponto final em um movimento.

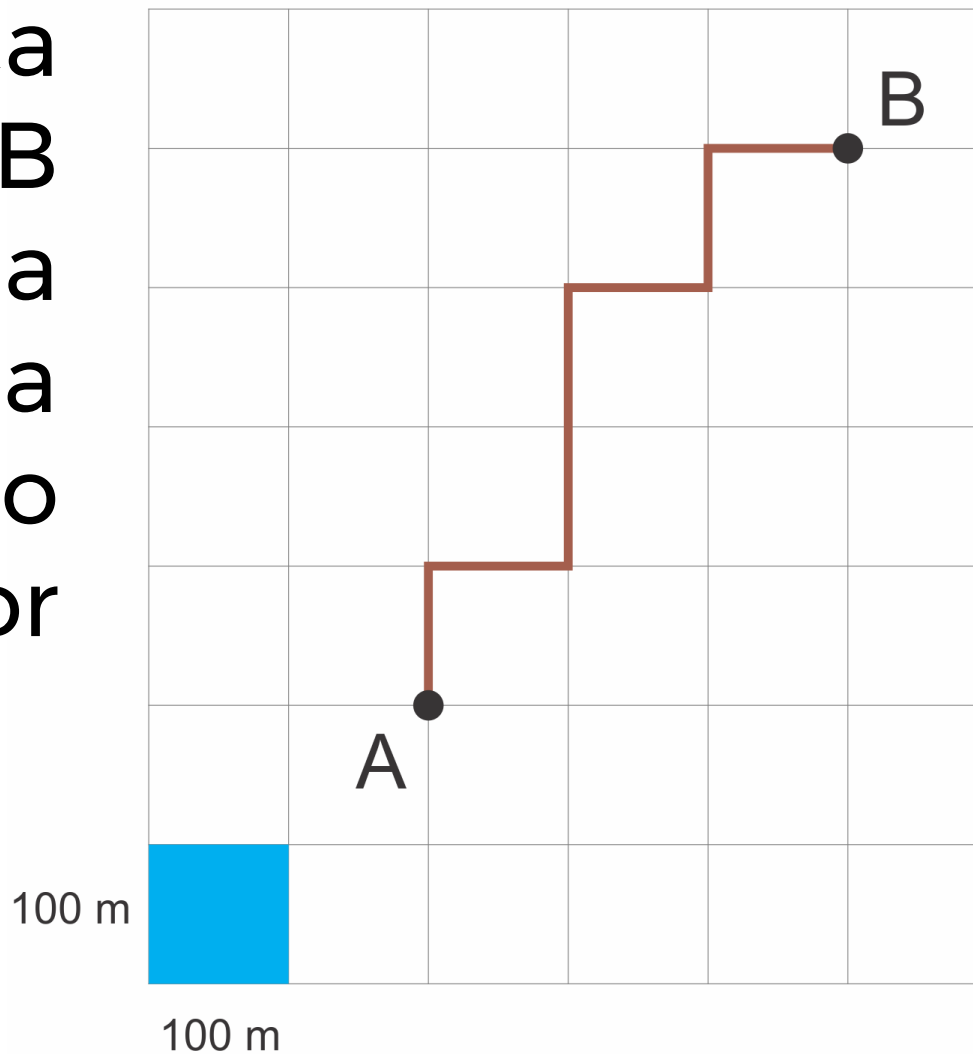


$$\Delta \vec{r} = \vec{r}_2 - \vec{r}_1$$

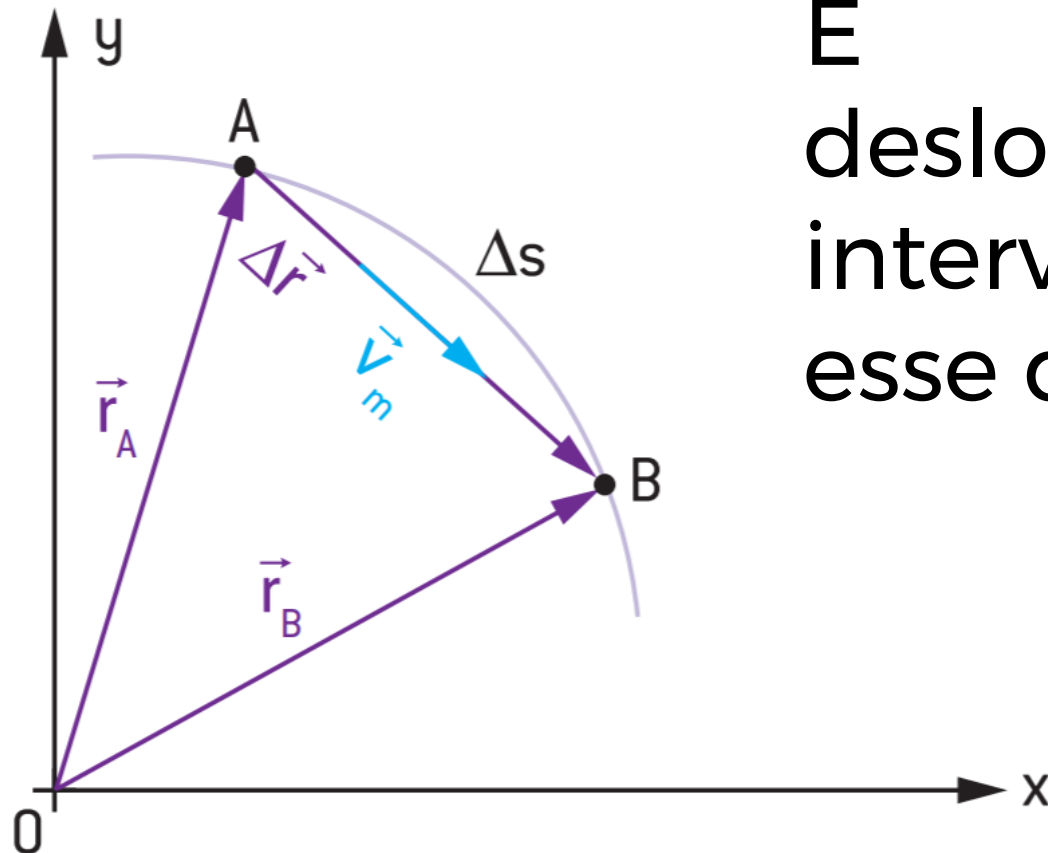
Representação vetorial da subtração de dois vetores posição.

Exercício 1

Uma pessoa se desloca do ponto A até o ponto B na trajetória indicada na figura. Qual a distância percorrida e qual o módulo do vetor deslocamento?



Velocidade Vetorial Média



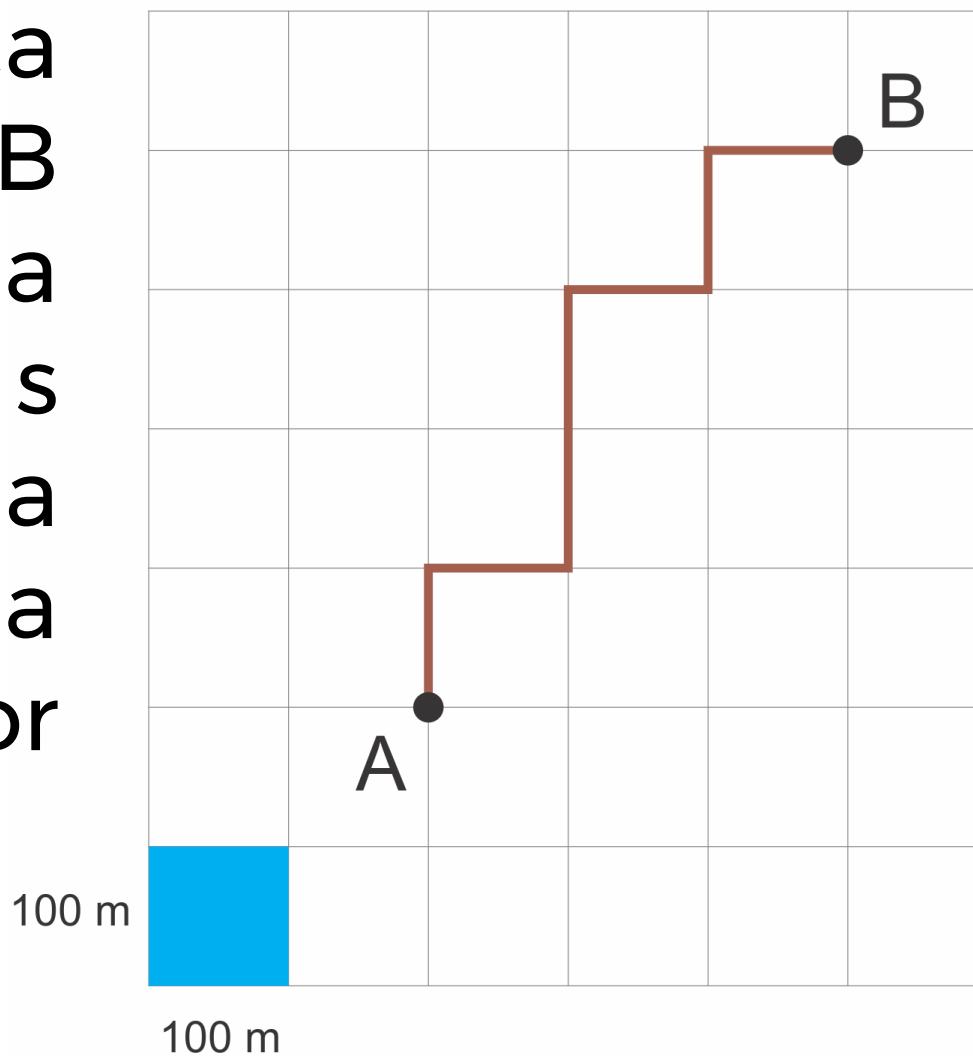
É a razão entre o deslocamento e o respectivo intervalo de tempo gasto para esse deslocamento.

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

O vetor velocidade média possui a mesma direção e o mesmo sentido do vetor deslocamento.

Exercício 2

Uma pessoa se desloca do ponto A até o ponto B na trajetória indicada na figura e demora 100 s para isso. Qual a velocidade escalar média e qual o módulo do vetor velocidade média?



Velocidade Vetorial Instantânea

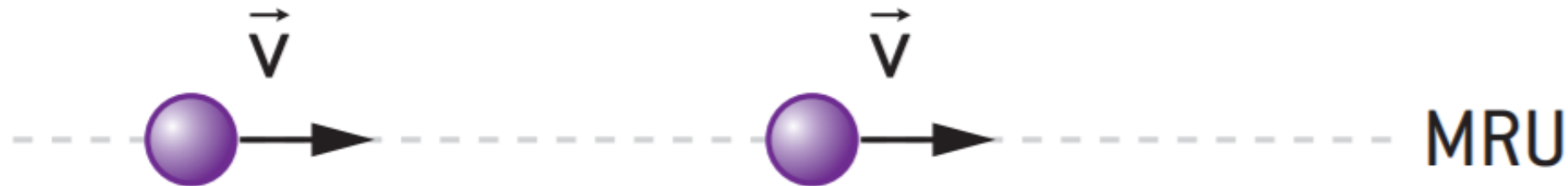
O vetor velocidade instantânea possui intensidade igual à velocidade escalar no instante considerado, direção tangente à trajetória no ponto considerado e mesmo sentido do movimento.



Em cada ponto da trajetória, o vetor velocidade é tangente a ela.

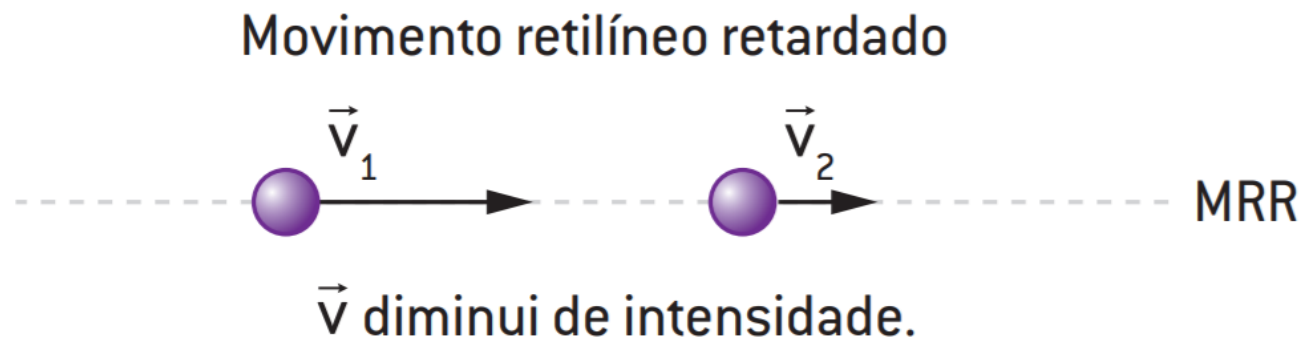
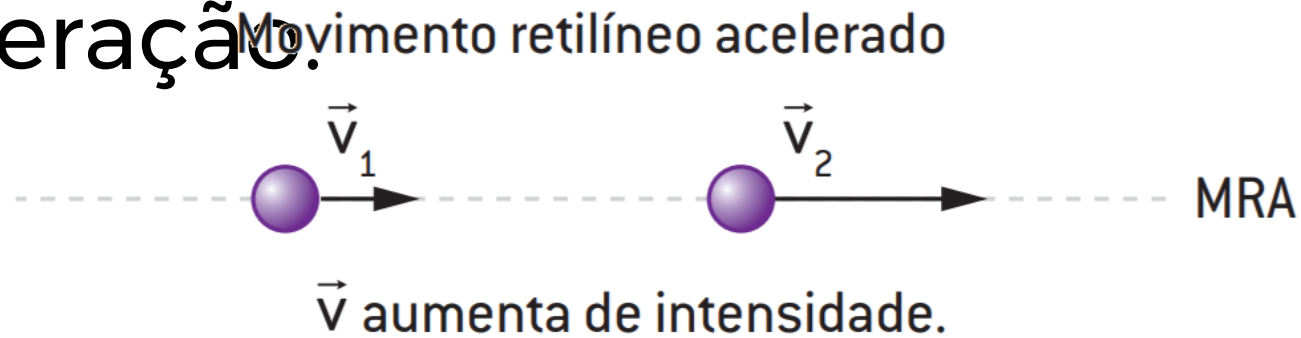
Velocidade no M.R.U.

O Movimento Retilíneo Uniforme (MRU) é o único movimento em que o vetor velocidade não sofre qualquer variação. Logo, não há a necessidade de aceleração para manter esse movimento.



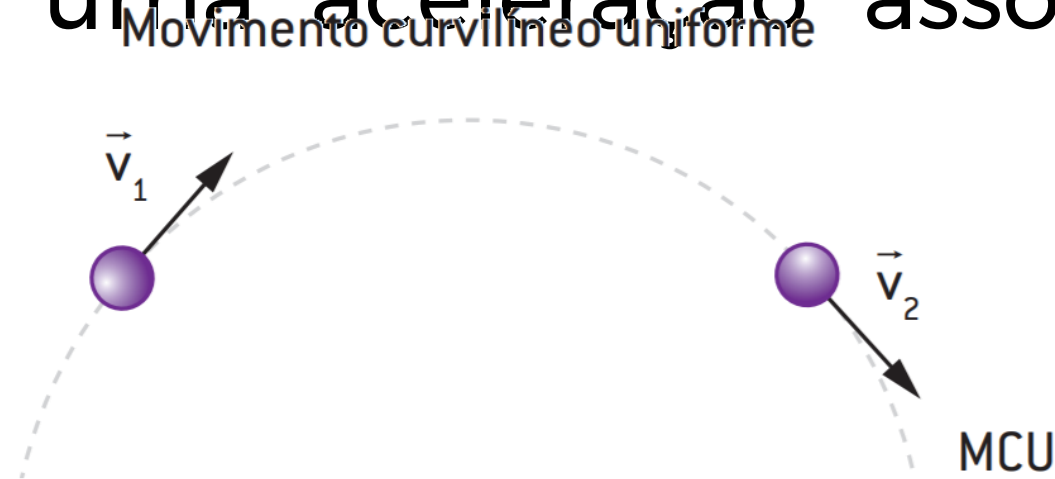
Velocidade no M.R.U.V.

No Movimento Retilíneo Uniformemente Variado (MRUV) a direção do vetor velocidade não muda, porém sua intensidade muda, então existe aceleração.



Velocidade no M.U.

Em qualquer Movimento Uniforme (MU) com trajetória curvilínea o módulo do vetor velocidade não muda, mas sua direção muda, então existe uma **aceleração** associada a essa mudança.

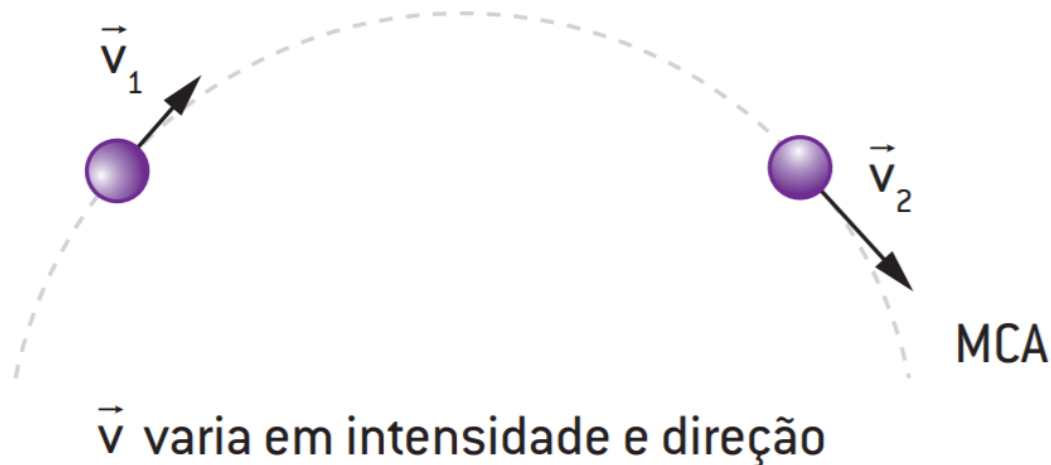


\vec{v} muda de direção, porém a intensidade $|\vec{v}|$ permanece constante.

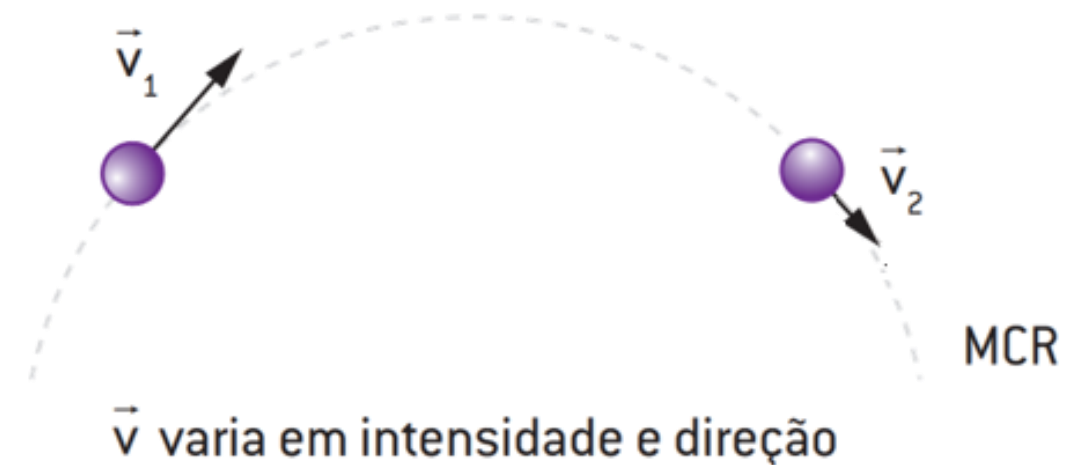
Velocidade no M.U.V.

Em qualquer Movimento Uniformemente Variado (MUV) com trajetória curvilínea o vetor velocidade muda tanto em módulo quanto em direção, então existe uma aceleração associada a essas mudanças.

Movimento curvilíneo acelerado



Movimento curvilíneo retardado

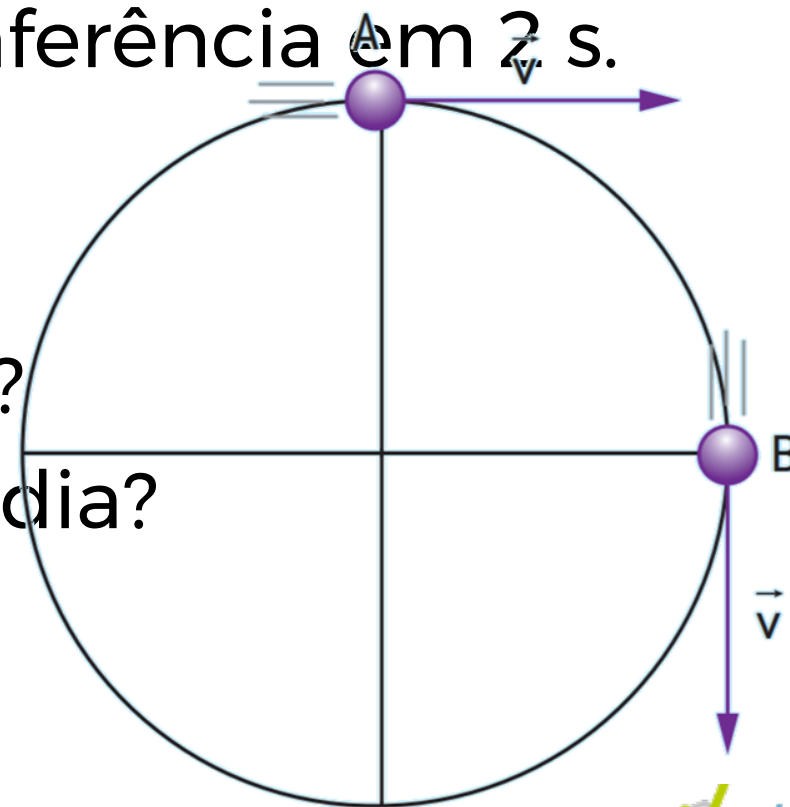


Exercício 3

Uma partícula move-se em trajetória circular de raio 5 m com velocidade de módulo constante igual a 4 m/s. A figura mostra a passagem da partícula pelos pontos A e B, percorrendo um quarto da circunferência em 2 s.

Entre A e B:

- a) a velocidade é constante?
- b) qual o módulo do deslocamento?
- c) qual o módulo da velocidade média?
- d) classifique o movimento.



OBRIQADO!