

## Movimento Retilíneo (Parte 3)

Esdras Lins Bispo Jr.  
bispojr@ufg.br

Física para Ciência da Computação  
Bacharelado em Ciência da Computação

16 de setembro de 2019

# Plano de Aula

1 Revisão

2 Movimento Retilíneo (Cont.)

# Sumário

1 Revisão

2 Movimento Retilíneo (Cont.)

# Velocidade Média

## Velocidade Média

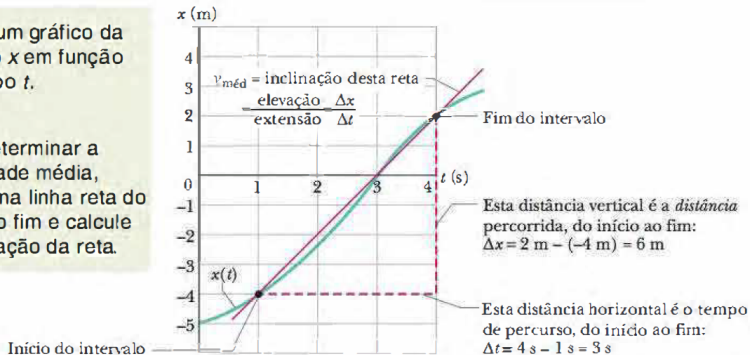
$$v_{\text{méd}} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$$

- $x_1$  é a posição no instante  $t_1$ ;
- $x_2$  é a posição no instante  $t_2$ ;
- No SI, a unidade de  $v_{\text{méd}}$  é  $m/s$ ;
- $v_{\text{méd}}$  também é uma grandeza vetorial.

# Gráfico posição $\times$ tempo

Este é um gráfico da posição  $x$  em função do tempo  $t$ .

Para determinar a velocidade média, trace uma linha reta do início ao fim e calcule a inclinação da reta.



# Velocidade Escalar Média

## Velocidade Escalar Média

$$s_{\text{méd}} = \frac{\text{distância total}}{\Delta t}$$

- $s_{\text{méd}}$  não é uma grandeza vetorial;
- o valor de  $s_{\text{méd}}$  pode ser diferente do valor de  $v_{\text{méd}}$ .

# Velocidade Escalar Média

## Exercício

Depois de dirigir um carro em uma estrada retilínea por 8,4 km a 70 km/h, você para por falta de gasolina. Nos 30 min seguintes, você caminha por mais 2,0 km ao longo da estrada até chegar a um posto de gasolina.

- 1 Qual foi o deslocamento total, do início da viagem até chegar ao posto de gasolina?
- 2 Qual é o intervalo de tempo  $\Delta t$  entre o início da viagem e o instante em que você chega ao posto?

# Velocidade Escalar Média

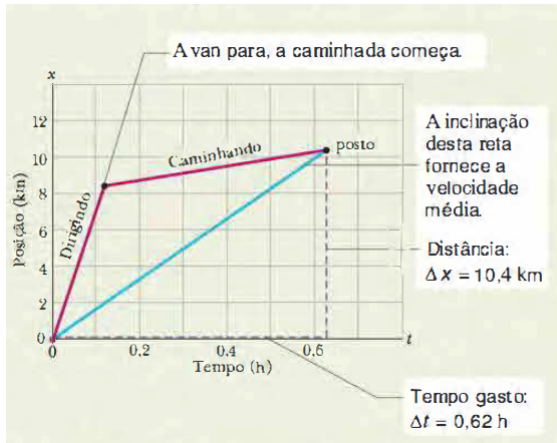
## Exercício

Depois de dirigir um carro em uma estrada retilínea por 8,4 km a 70 km/h, você para por falta de gasolina. Nos 30 min seguintes, você caminha por mais 2,0 km ao longo da estrada até chegar a um posto de gasolina.

- 3 Qual é a velocidade média  $v_{\text{méd}}$  do início da viagem até a chegada ao posto de gasolina? Determine a solução numericamente e graficamente.
- 4 Suponha que para encher um bujão de gasolina, pagar e caminhar de volta para o carro você leva 45 min. Qual é a velocidade escalar média do início da viagem até o momento em que você chega de volta ao lugar onde deixou o carro?



# Gráfico posição $\times$ tempo



# Sumário

1 Revisão

2 Movimento Retilíneo (Cont.)

# Velocidade Instantânea

## Velocidade Instantânea

$$v = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{dx}{dt}$$

# Velocidade Instantânea

## Velocidade Instantânea

$$v = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{dx}{dt}$$

- $v$  também é uma grandeza vetorial.

# Velocidade Instantânea

## Velocidade Instantânea

$$v = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{dx}{dt}$$

- $v$  também é uma grandeza vetorial.

## Velocidade Escalar Instantânea

**Velocidade escalar instantânea**, ou, simplesmente, **velocidade escalar**, é o módulo da velocidade, ou seja, a velocidade desprovida de qualquer indicação de direção ou sentido.

# Velocidade Instantânea

## Exercício

As equações a seguir fornecem a posição  $x(t)$  de uma partícula em quatro casos (em todas as equações,  $x$  está em metros,  $t$  em segundos e  $t > 0$ ):

- (a) Em que caso(s) a velocidade  $v$  da partícula é constante?
- (b) Em que caso(s) a velocidade  $v$  é no sentido negativo do eixo  $x$ ?

# Velocidade Instantânea

## Exercício

As equações a seguir fornecem a posição  $x(t)$  de uma partícula em quatro casos (em todas as equações,  $x$  está em metros,  $t$  em segundos e  $t > 0$ ):

- (a) Em que caso(s) a velocidade  $v$  da partícula é constante?
- (b) Em que caso(s) a velocidade  $v$  é no sentido negativo do eixo  $x$ ?

①  $x = 3t - 2$

# Velocidade Instantânea

## Exercício

As equações a seguir fornecem a posição  $x(t)$  de uma partícula em quatro casos (em todas as equações,  $x$  está em metros,  $t$  em segundos e  $t > 0$ ):

- (a) Em que caso(s) a velocidade  $v$  da partícula é constante?
- (b) Em que caso(s) a velocidade  $v$  é no sentido negativo do eixo  $x$ ?

①  $x = 3t - 2$

②  $x = -4t^2 - 2$



# Velocidade Instantânea

## Exercício

As equações a seguir fornecem a posição  $x(t)$  de uma partícula em quatro casos (em todas as equações,  $x$  está em metros,  $t$  em segundos e  $t > 0$ ):

- (a) Em que caso(s) a velocidade  $v$  da partícula é constante?
- (b) Em que caso(s) a velocidade  $v$  é no sentido negativo do eixo  $x$ ?

①  $x = 3t - 2$

②  $x = -4t^2 - 2$

③  $x = 2/t^2$

# Velocidade Instantânea

## Exercício

As equações a seguir fornecem a posição  $x(t)$  de uma partícula em quatro casos (em todas as equações,  $x$  está em metros,  $t$  em segundos e  $t > 0$ ):

- (a) Em que caso(s) a velocidade  $v$  da partícula é constante?
- (b) Em que caso(s) a velocidade  $v$  é no sentido negativo do eixo  $x$ ?

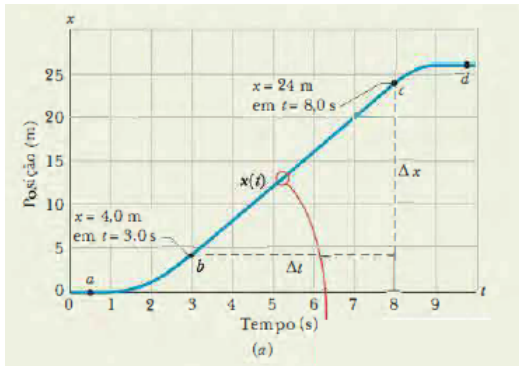
①  $x = 3t - 2$

②  $x = -4t^2 - 2$

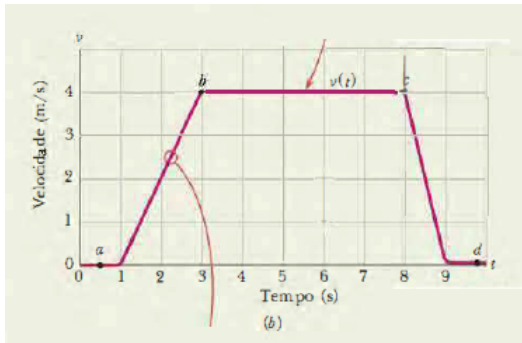
③  $x = 2/t^2$

④  $x = -2$

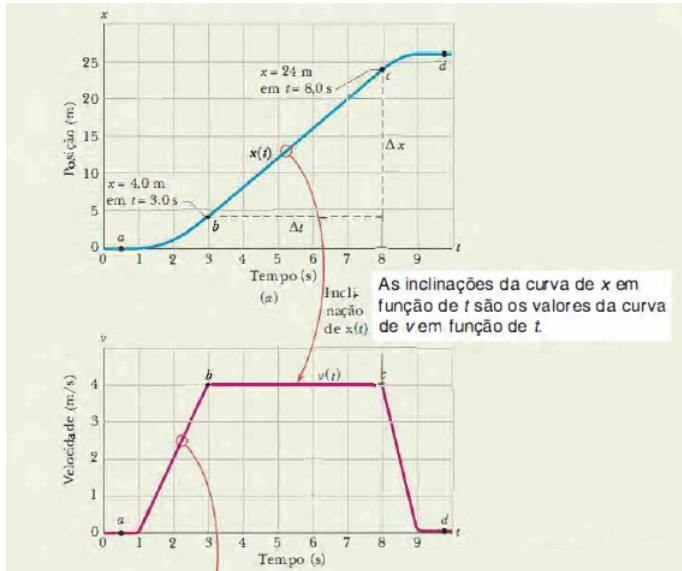
# Gráfico posição $\times$ tempo



# Gráfico velocidade $\times$ tempo



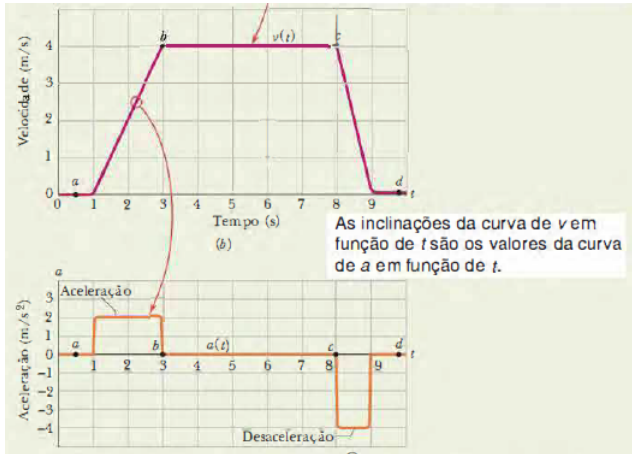
# Gráficos de $x(t)$ e $v(t)$



# Gráfico aceleração $\times$ tempo



# Gráficos de $v(t)$ e $a(t)$



## Movimento Retilíneo (Parte 3)

Esdras Lins Bispo Jr.  
bispojr@ufg.br

Física para Ciência da Computação  
Bacharelado em Ciência da Computação

16 de setembro de 2019