

## **Aula 2 - Aprimorando a interpretação e a análise de gráficos**

- Estudos avançados / Caderno 1 / Módulo 1 / Objetivo 1 / Pg. 9

Apresentação e demais documentos: [fisicasp.com.br](http://fisicasp.com.br)

**Professor Caio Gomes**

## 1. Taxa de variação média ( $y_m$ )

Indica o quanto varia, na média, o valor de uma grandeza (G) por unidade de tempo ( $\Delta t$ )

$$y_m = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_f - x_i}{t_f - t_i}$$

# 1. Taxa de variação média

Exemplo:

Preço semanal de revenda do litro de gasolina comum no Brasil em 2019 (fonte ANP)

Preço – P (R\$)

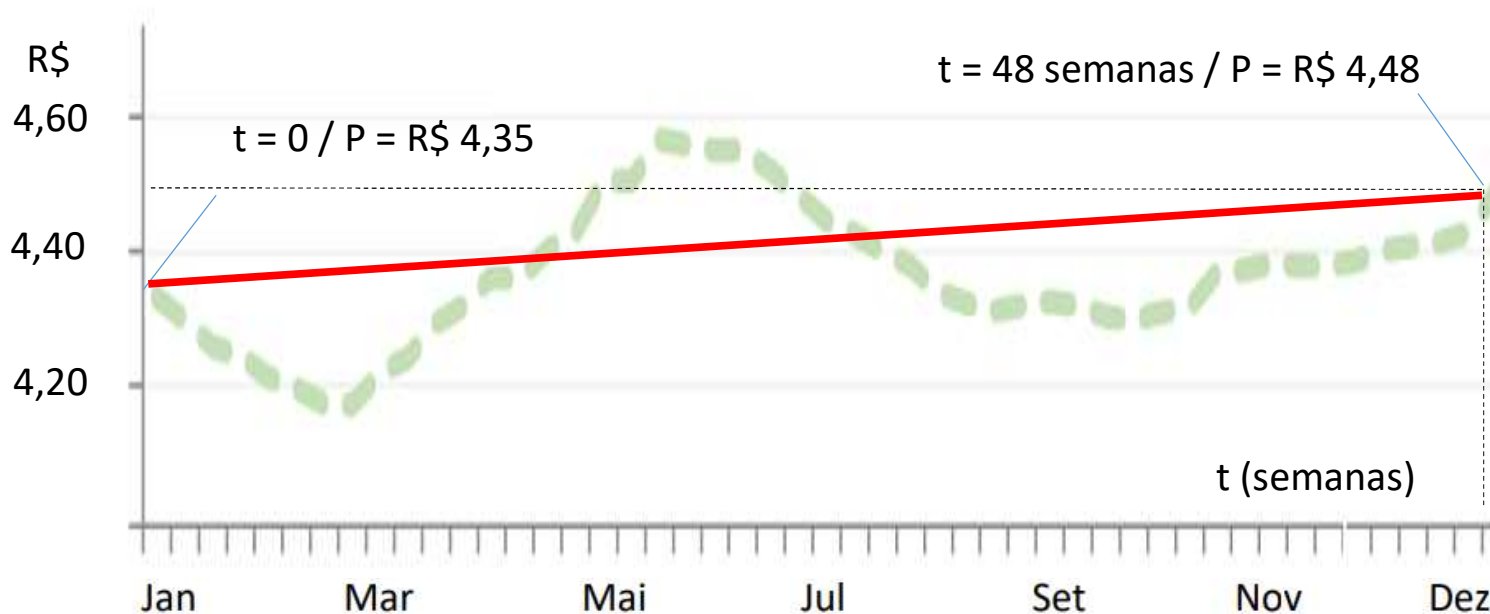


## 1. Taxa de variação média

Exemplo:

Preço semanal de revenda do litro de gasolina comum no Brasil em 2019 (fonte ANP)

Preço – P (R\$)



$$y_m = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{P_f - P_i}{t_f - t_i}$$

$$y_m = 0,0027 \frac{R\$}{semana}$$

Indica que, na média, nas 48 semanas de 2019, o preço do litro de gasolina aumentou R\$ 0,0027 a cada semana.

Se a taxa variação de 0,0027 R\$/semana permanecesse constante, o preço final seria de R\$ 4,48.

## 2. Taxa de variação instantânea

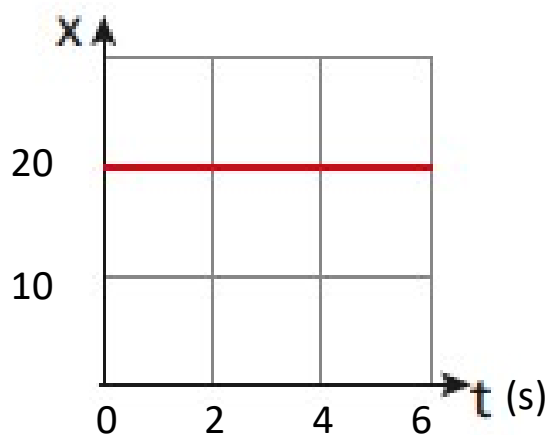
Indica a taxa de variação de uma grandeza em um determinado instante.

Caso a taxa de variação instantânea seja constante, a taxa de variação instantânea  $y$  será igual à taxa de variação média  $y_m$

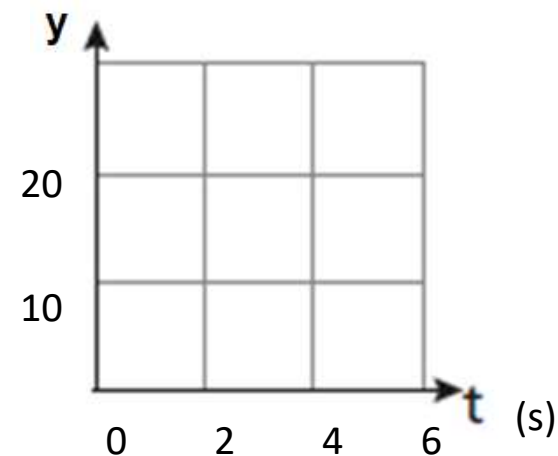
### 3. Análise de gráficos que são uma reta

#### Exemplo 1

Grandeza X



Grandeza y (taxa de variação de x)



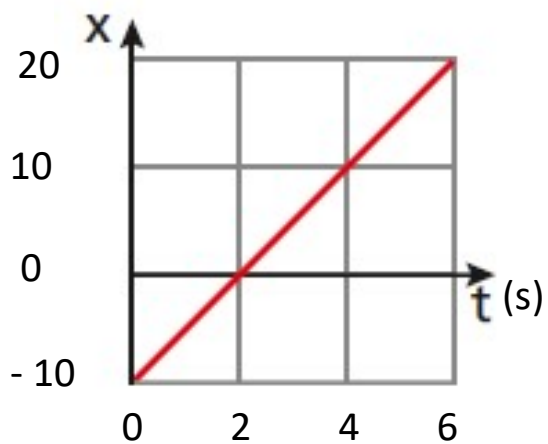
O valor da grandeza x permanece constante, ou não varia, em relação aos instantes (t)

A grandeza y (taxa de variação da grandeza x) é nula e constante em relação aos instantes (t)

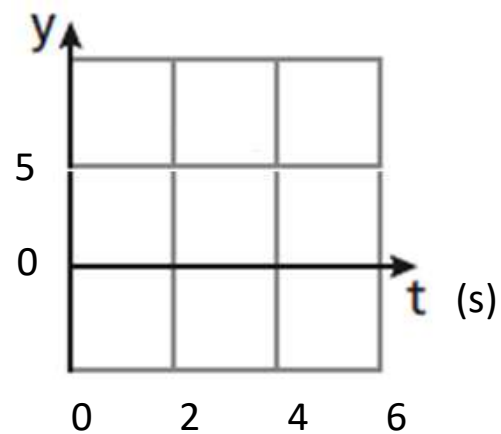
### 3. Análise de gráficos que são uma reta

#### Exemplo 2

Grandeza X



Grandeza y (taxa de variação de x)



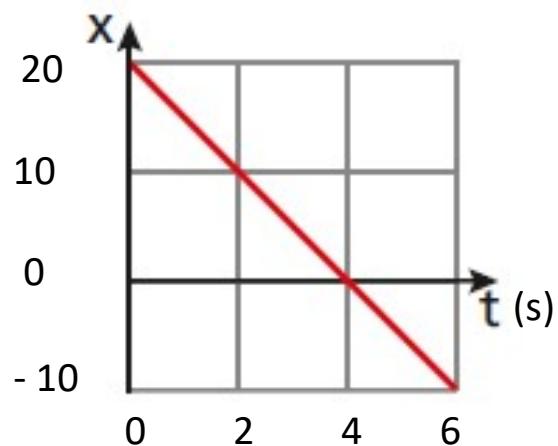
O valor grandeza x aumenta em relação aos instantes (t)

A grandeza y (taxa de variação da grandeza x) é positiva e constante em relação aos instantes (t)

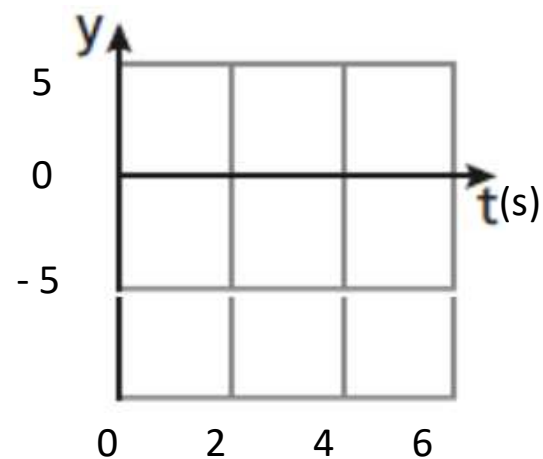
### 3. Análise de gráficos que são uma reta

#### Exemplo 3

Grandeza X



Grandeza y (taxa de variação de x)



O valor grandeza x diminui em relação aos instantes ( $t$ )

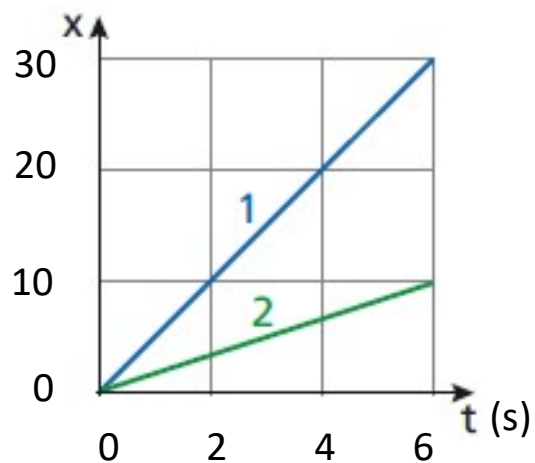
A grandeza y (taxa de variação da grandeza x) é negativa e constante em relação aos instantes ( $t$ )



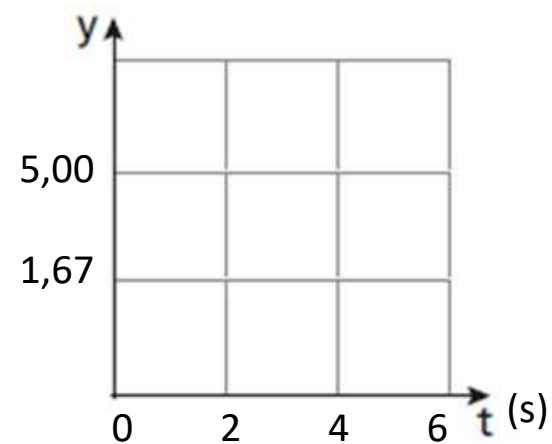
### 3. Análise de gráficos que são uma reta

#### Exemplo 4: comparação entre retas no mesmo gráfico

Grandeza X



Grandeza y (taxa de variação de x)

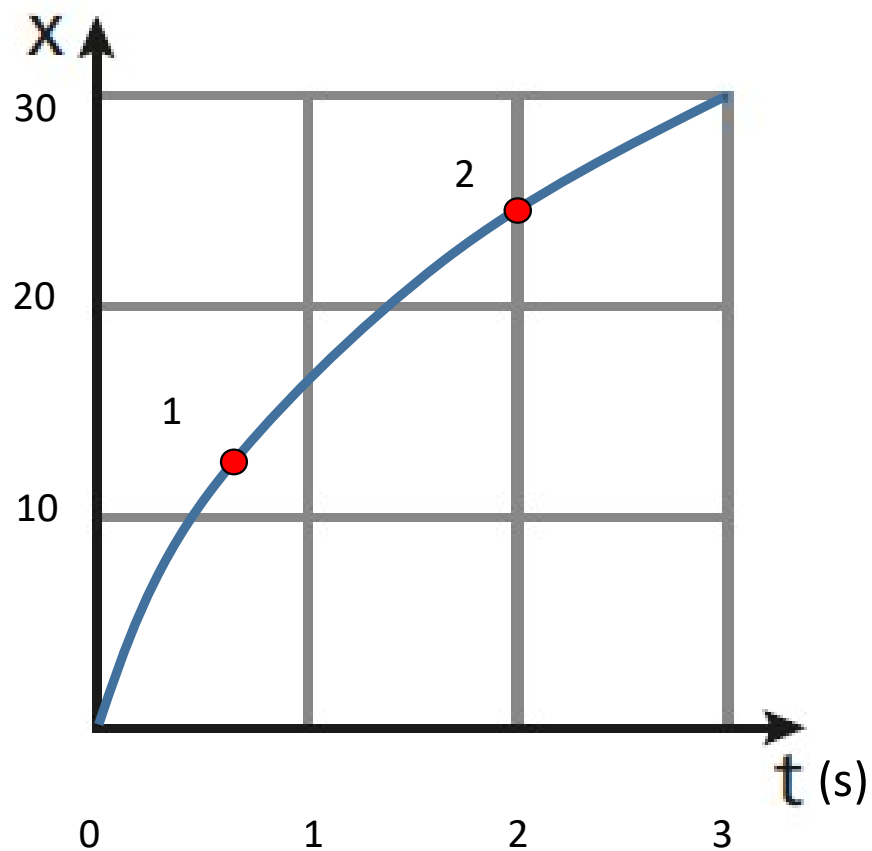


$y_1 \rightarrow$  Maior taxa de variação  $\rightarrow$  Maior inclinação da reta

$y_2 \rightarrow$  Menor taxa de variação  $\rightarrow$  Menor inclinação da reta

## 4. Análise de gráficos que não são uma reta

### Exemplo 1

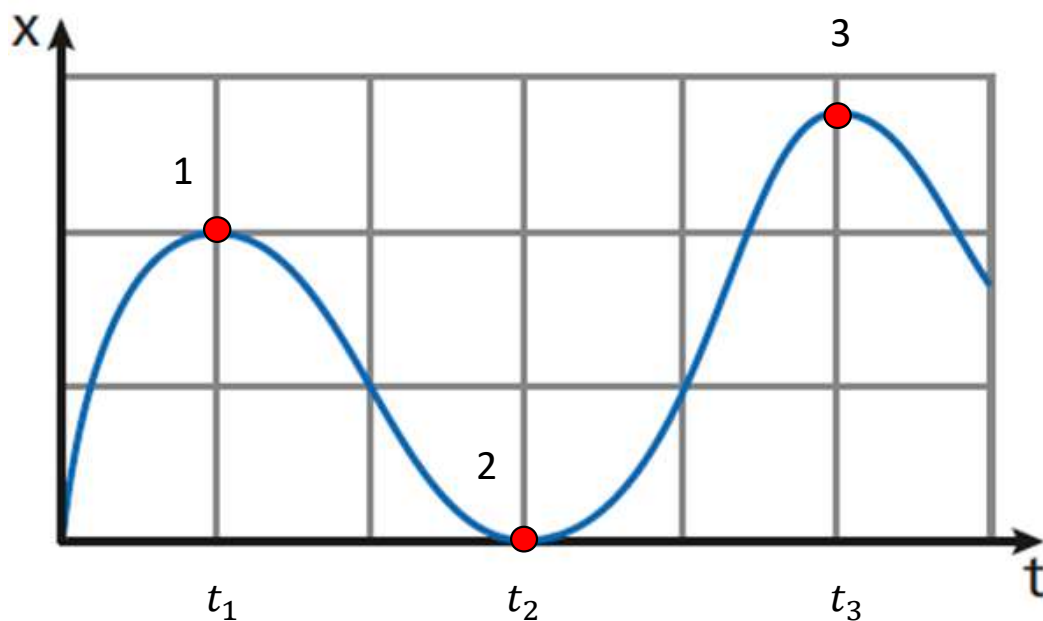


$y_1 \rightarrow$  Maior taxa de variação  $\rightarrow$  Maior inclinação da reta

$y_2 \rightarrow$  Menor taxa de variação  $\rightarrow$  Menor inclinação da reta

## 4. Análise de gráficos que não são uma reta

### Exemplo 2



### Taxa de variação nula

A grandeza  $x$  não varia em determinado instante

A taxa de variação é nula em determinado instante

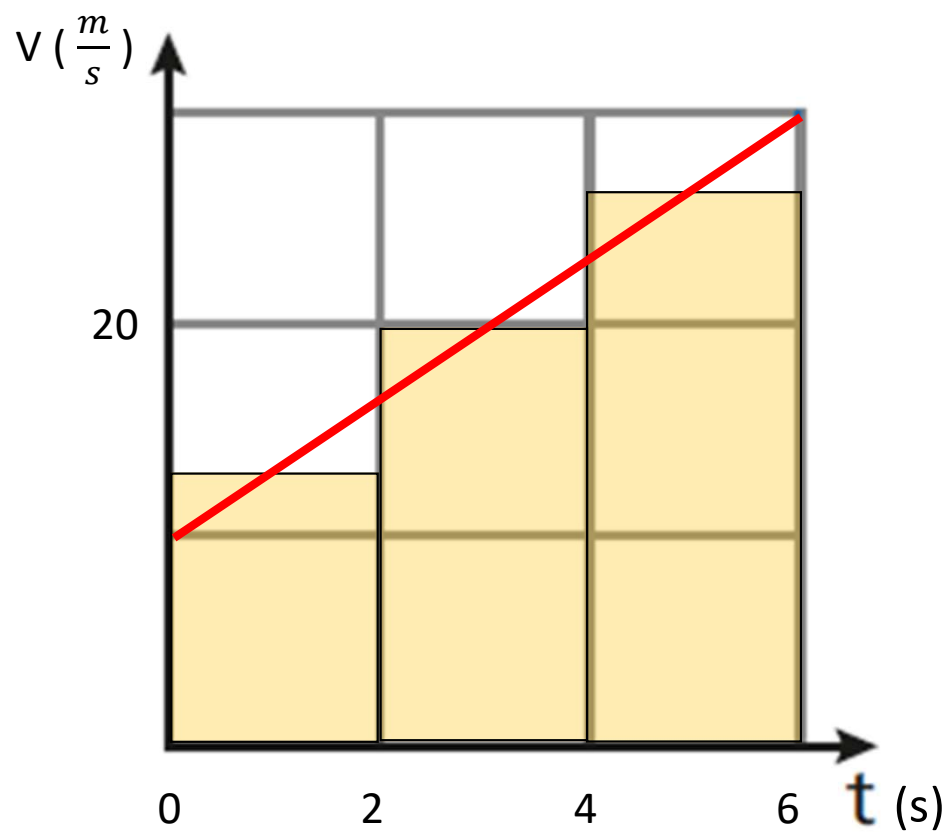
Ocorre quando a reta tangente é paralela ao eixo do tempo

$$y_1 = 0$$

$$y_2 = 0$$

$$y_3 = 0$$

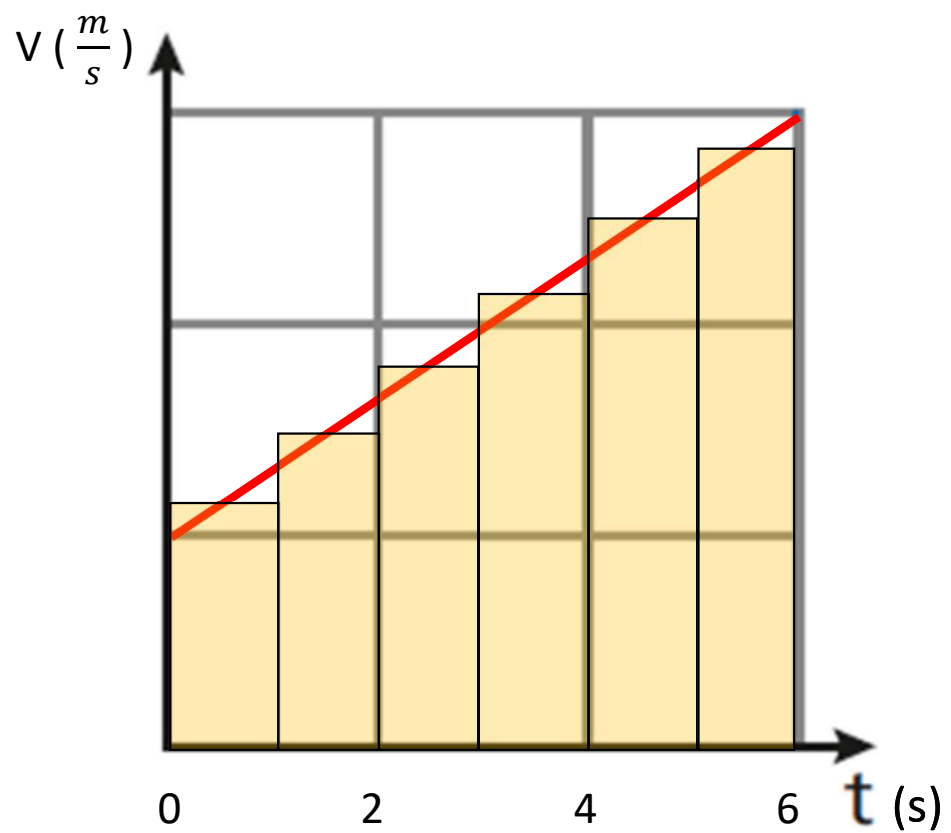
## 4. Propriedade da área



$$V = \frac{\Delta S}{\Delta t} \rightarrow \Delta S = V \cdot \Delta t$$

$$|\Delta S| \stackrel{N}{\cong} \text{Soma das áreas}$$

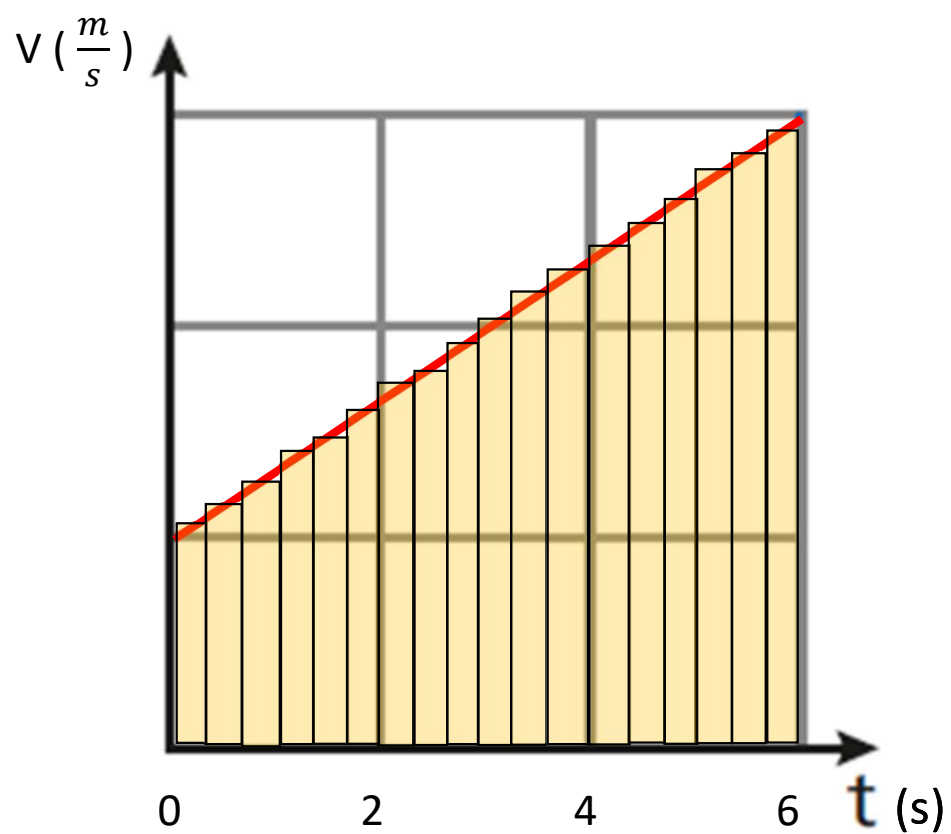
## 4. Propriedade da área



$$V = \frac{\Delta S}{\Delta t} \rightarrow \Delta S = V \cdot \Delta t$$

$$|\Delta S| \stackrel{N}{\cong} \text{Soma das áreas}$$

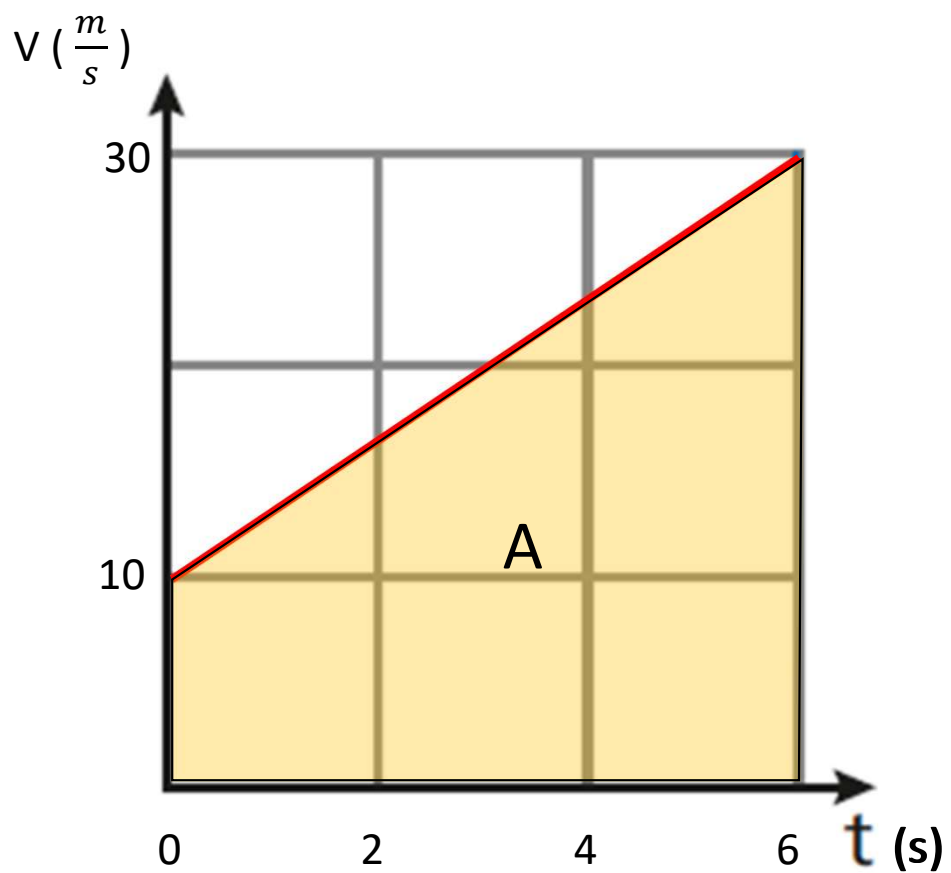
## 4. Propriedade da área



$$V = \frac{\Delta S}{\Delta t} \rightarrow \Delta S = V \cdot \Delta t$$

$$|\Delta S| \stackrel{N}{\cong} \text{Soma das áreas}$$

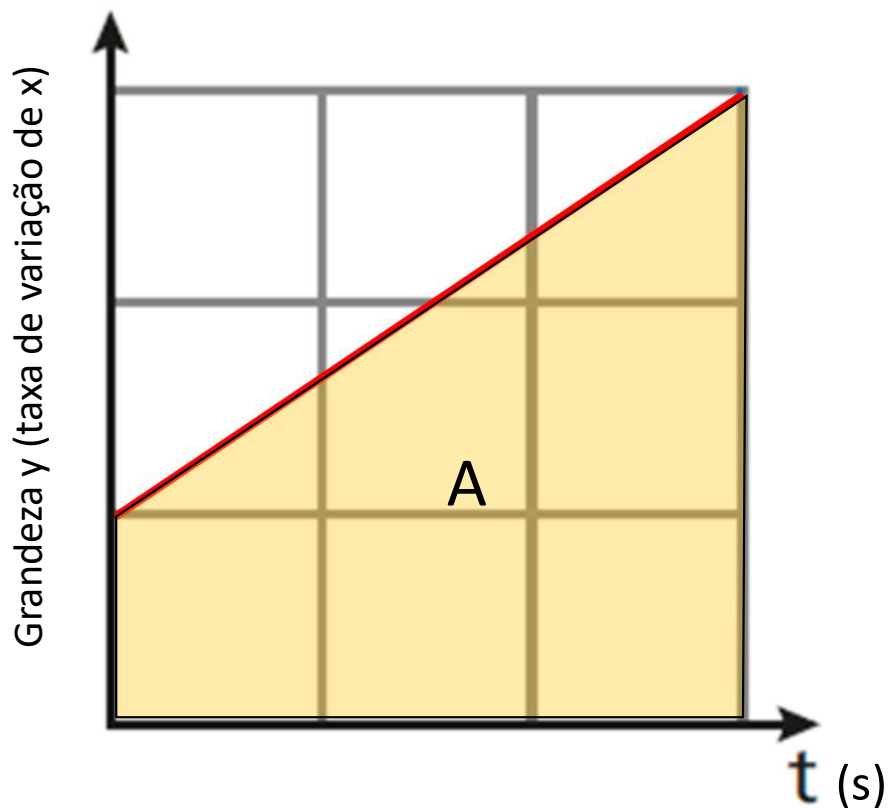
## 4. Propriedade da área



$$V = \frac{\Delta S}{\Delta t} \rightarrow \Delta S = V \cdot \Delta t$$

$$|\Delta S|^N = A$$

## 5. Propriedade da área



Para o gráfico da taxa de variação da grandeza x (y) em função do tempo, a área nos informa o quanto variou a grandeza x.



$$|\Delta x| = A$$

O quanto variou a grandeza x

Numericamente igual

Área compreendida entre o gráfico e o eixo do tempo



