

EsPCEx 2022

# Física

# Introdução ao método científico da Física

## Física

**fí·si·ca**

*substantivo feminino*

1. Ciência que estuda as propriedades dos corpos e as leis que tendem a modificar o estado e o movimento desses corpos, sem lhes modificar a natureza.

*"física", in Dicionário Priberam da Língua Portuguesa [em linha], 2008-2021, <https://dicionario.priberam.org/f%C3%ADsica> [consultado em 19-01-2022].*

# Introdução ao método científico da Física

## Sistema Internacional de Unidades (SI) Grandezas de base

| Grandeza              | Unidade    | Símbolo |
|-----------------------|------------|---------|
| Comprimento           | metro      | m       |
| Massa                 | quilograma | kg      |
| Tempo                 | segundo    | s       |
| Corrente elétrica     | ampere     | A       |
| Temperatura           | kelvin     | K       |
| Quantidade de matéria | mol        | mol     |
| Intensidade luminosa  | candela    | cd      |

# Introdução ao método científico da Física

## Sistema Internacional de Unidades (SI) Grandezas derivadas

| Grandeza           | Unidade | Símbolo | Derivação  |
|--------------------|---------|---------|--|
| Força              | newton  | N       | $\text{kg}\cdot\text{m}/\text{s}^2$                |
| Energia            | joule   | J       | $\text{kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}^2$              |
| Pressão            | pascal  | P       | $\text{kg}/\text{m}\cdot\text{s}^2$                |
| Potência           | watt    | W       | $\text{kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}^3$              |
| Frequência         | hertz   | Hz      | $1/\text{s}$                                       |
| Carga elétrica     | coulomb | C       | $\text{A}\cdot\text{s}$                            |
| Potencial elétrico | volt    | V       | $\text{kg}\cdot\text{m}^2/\text{A}\cdot\text{s}^3$ |

# Introdução ao método científico da Física

## Sistema Métrico Decimal

|                             |                            |                          |          |                           |                             |                             |
|-----------------------------|----------------------------|--------------------------|----------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <b>quilo</b><br><b>1000</b> | <b>hecto</b><br><b>100</b> | <b>deca</b><br><b>10</b> | <b>1</b> | <b>deci</b><br><b>0,1</b> | <b>centi</b><br><b>0,01</b> | <b>mili</b><br><b>0,001</b> |
| <b>comprimento</b>          |                            |                          |          |                           |                             |                             |
| km                          | hm                         | dam                      | m        | dm                        | cm                          | mm                          |

# Introdução ao método científico da Física

## Área, volume e capacidade

| área            |                 |                  |                |                 |                 |                 |
|-----------------|-----------------|------------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| km <sup>2</sup> | hm <sup>2</sup> | dam <sup>2</sup> | m <sup>2</sup> | dm <sup>2</sup> | cm <sup>2</sup> | mm <sup>2</sup> |
| volume          |                 |                  |                |                 |                 |                 |
| km <sup>3</sup> | hm <sup>3</sup> | dam <sup>3</sup> | m <sup>3</sup> | dm <sup>3</sup> | cm <sup>3</sup> | mm <sup>3</sup> |
| capacidade      |                 |                  |                |                 |                 |                 |
| kl              | hl              | dal              | l              | dl              | cl              | ml              |

$$\begin{aligned}1 \text{ dm}^3 &= 1 \text{ l} \\1 \text{ m}^3 &= 1 \text{ kl} \\1 \text{ cm}^3 &= 1 \text{ ml}\end{aligned}$$

# Introdução ao método científico da Física

## Prefixos importantes

| Nome  | Símbolo | Potência   |
|-------|---------|------------|
| tera  | T       | $10^{12}$  |
| giga  | G       | $10^9$     |
| mega  | M       | $10^6$     |
| quilo | k       | $10^3$     |
| mili  | m       | $10^{-3}$  |
| micro | $\mu$   | $10^{-6}$  |
| nano  | n       | $10^{-9}$  |
| pico  | p       | $10^{-12}$ |

# Introdução ao método científico da Física

## Medidas de tempo

| Unidade de medida | Símbolo | Relação |
|-------------------|---------|---------|
| hora              | h       | 60 min  |
| minuto            | min     | 60 s    |
| segundo           | s       | -       |



# Fundamentos da Cinemática Escalar

## **Cinemática x Dinâmica**

### **Cinemática**

Estudo do movimento  
sem considerar suas  
causas

### **Dinâmica**

Estudo das causas dos  
movimentos

# Fundamentos da Cinemática Escalar

## Conceitos importantes

Referencial

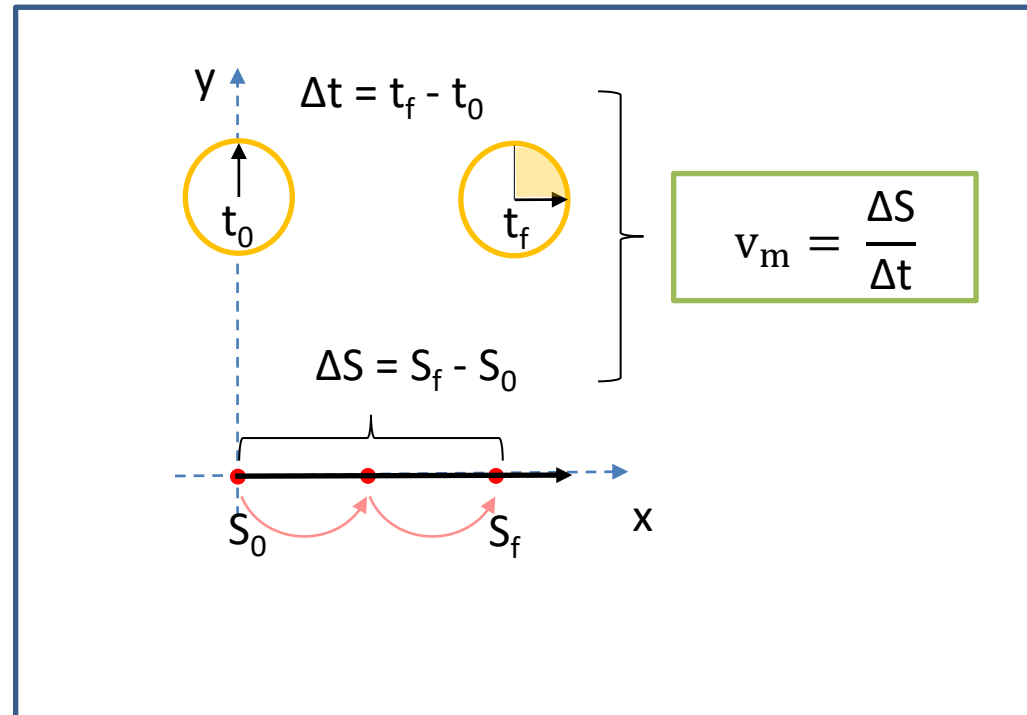
Posição (S)

Trajetoória

Espaço percorrido ( $\Delta S$ )

Tempo (t)

Intervalo de tempo ( $\Delta t$ )



Velocidade Escalar Média:  
taxa de variação do espaço

# Fundamentos da Cinemática Escalar

## Conceitos importantes

Referencial

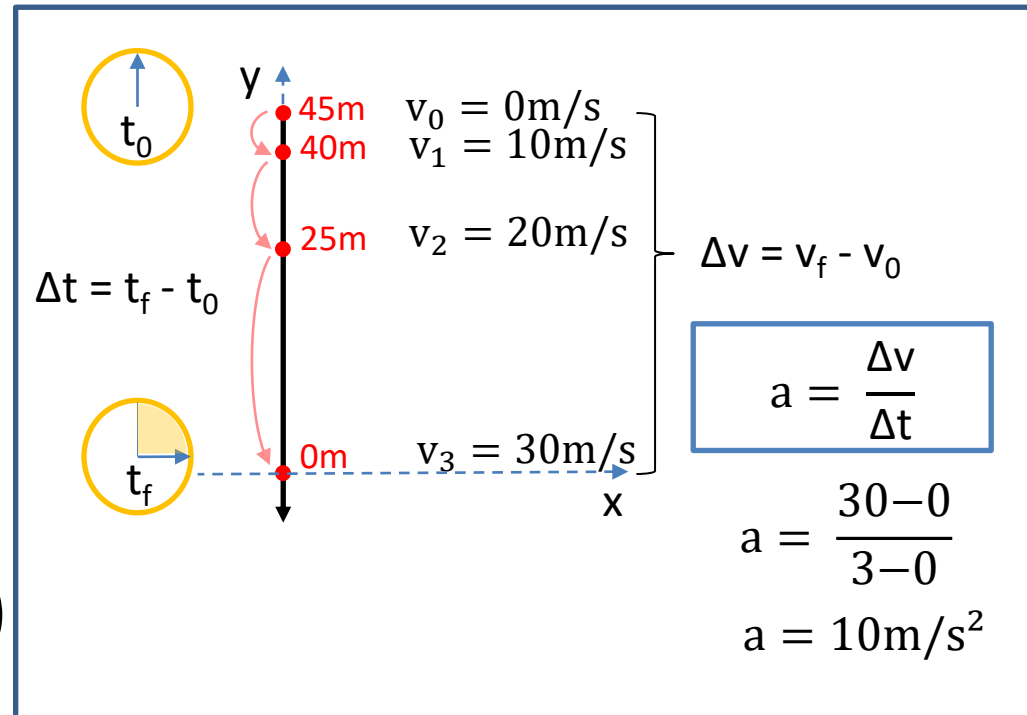
Posição (S)

Velocidade instantânea

Variação da velocidade

Tempo (t)

Intervalo de tempo ( $\Delta t$ )



Aceleração:

taxa de variação da velocidade

# Fundamentos da Cinemática Escalar

## Classificação dos movimentos

| Quanto ao sentido do movimento |                           |
|--------------------------------|---------------------------|
| progressivo                    | retrógrado                |
| $\Delta S > 0$<br>$v > 0$      | $\Delta S < 0$<br>$v < 0$ |

| Quanto ao módulo da velocidade |               |                 |
|--------------------------------|---------------|-----------------|
| acelerado                      | retardado     | uniforme        |
| $ v $ aumenta                  | $ v $ diminui | $ v $ constante |

# Fundamentos da Cinemática Escalar

## Classificação dos movimentos

### Movimentos Importantes

#### MRU

Movimento Retilíneo Uniforme

**Trajectoria:** retilínea

**Velocidade:** constante

**Aceleração:** nula

#### MRUV

Movimento Retilíneo  
Uniformemente Variado

**Trajectoria:** retilínea

**Velocidade:** o módulo varia  
uniformemente

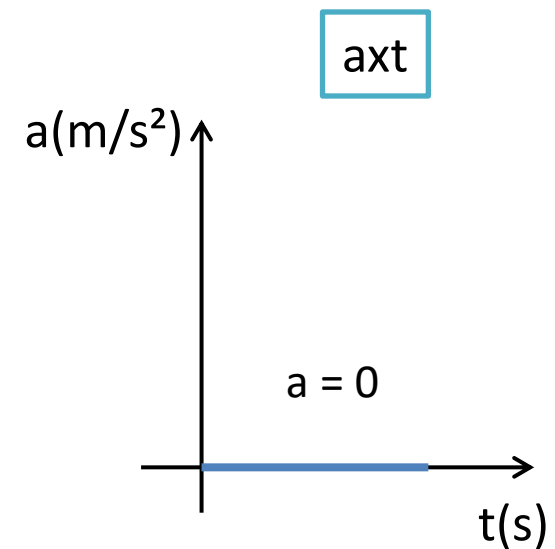
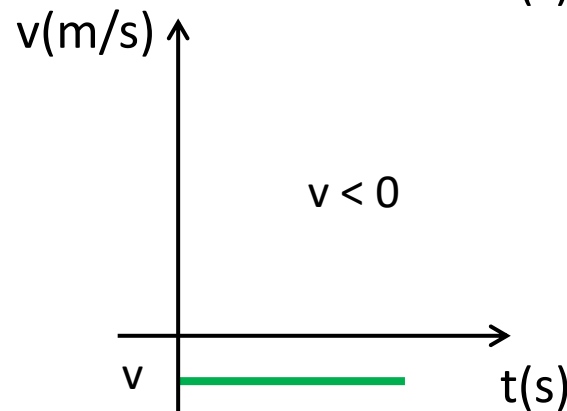
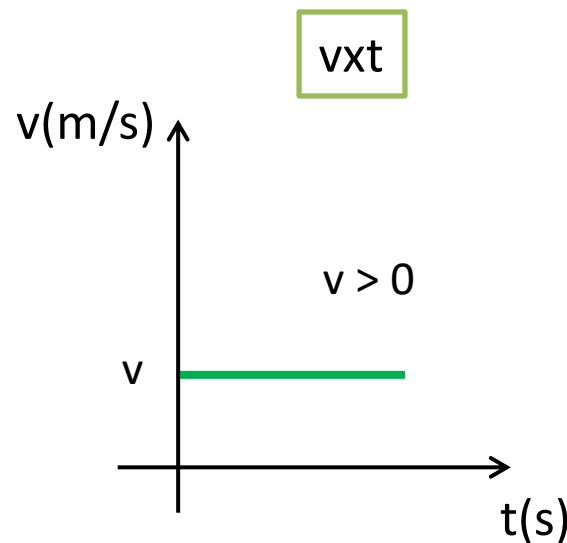
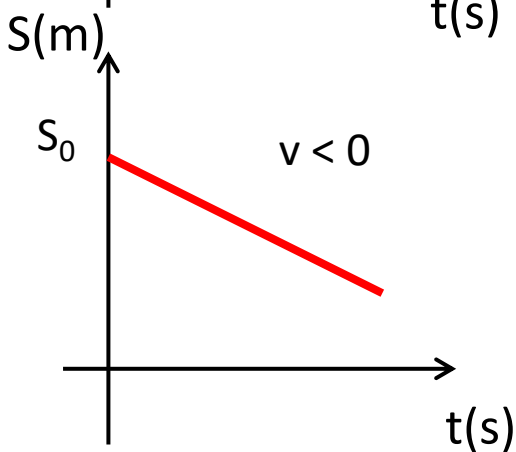
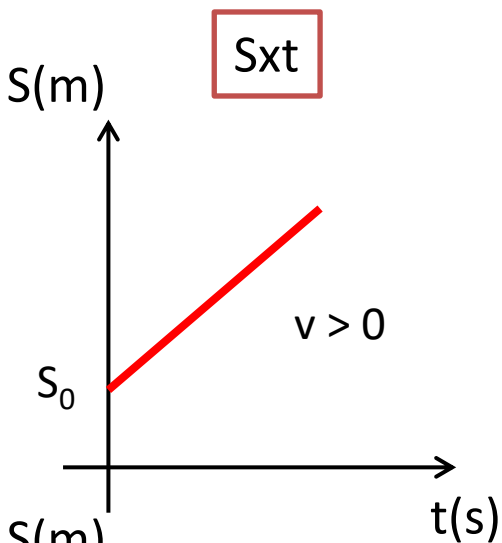
**Aceleração:** constante e não nula

# Movimento Retilíneo Uniforme

## Função horária da posição no MRU

$$S = S_0 + v \cdot t$$

## Gráficos do MRU



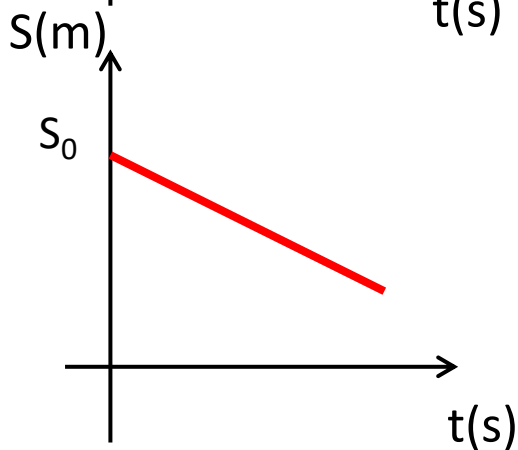
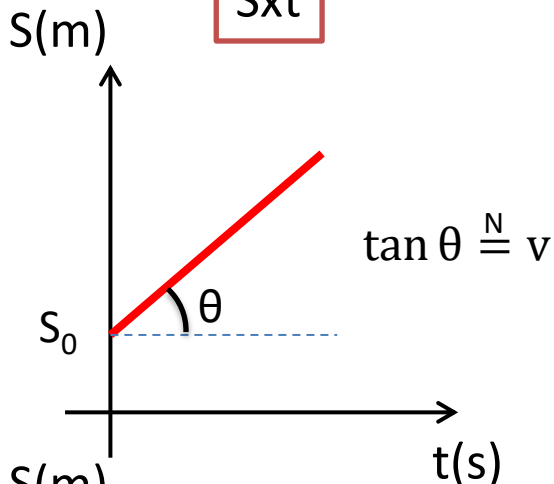
# Movimento Retilíneo Uniforme

## Função horária da posição no MRU

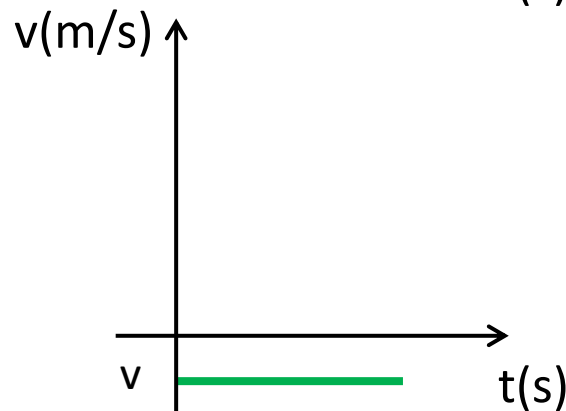
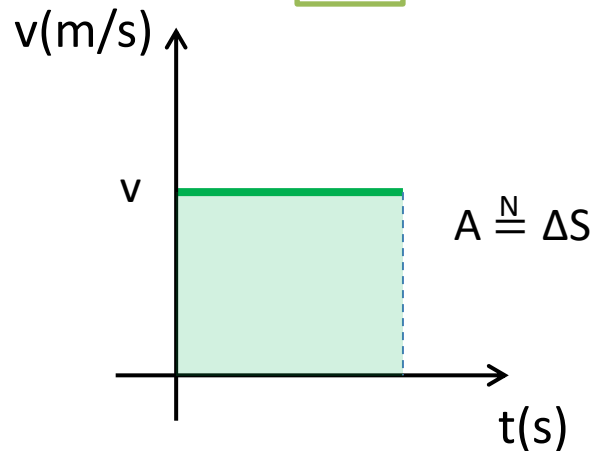
$$S = S_0 + v \cdot t$$

## Gráficos do MRU

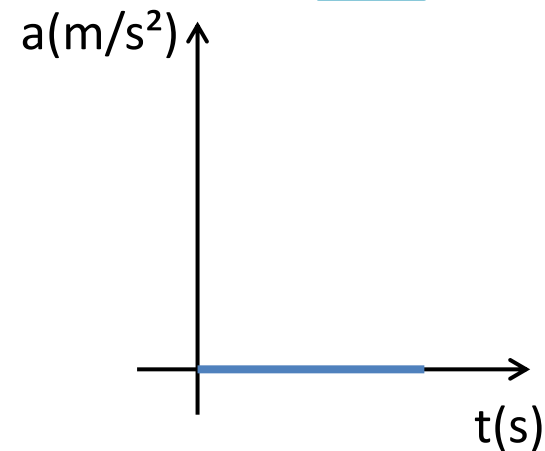
Sxt



vxt



axt



# Movimento Retilíneo Uniformemente Variado

## Função horária da velocidade no MRUV

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

## Função horária da posição no MRUV

$$S = S_0 + v_0 \cdot t + \frac{a}{2} t^2$$

## Equação de Torricelli

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

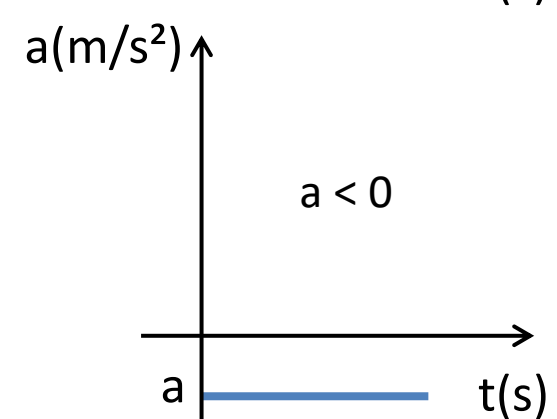
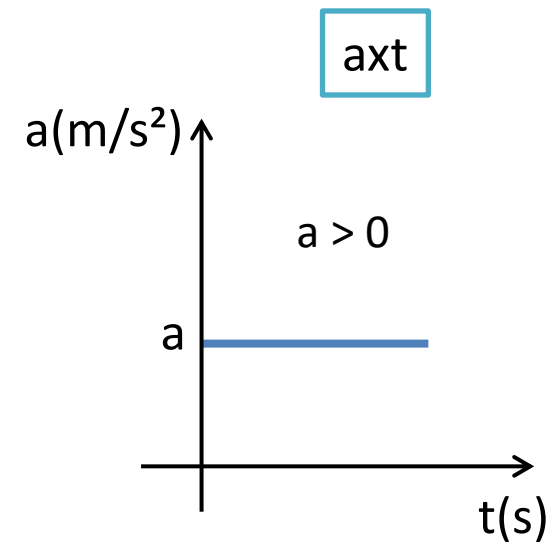
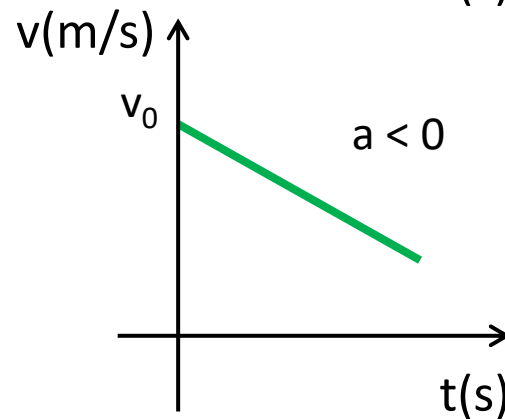
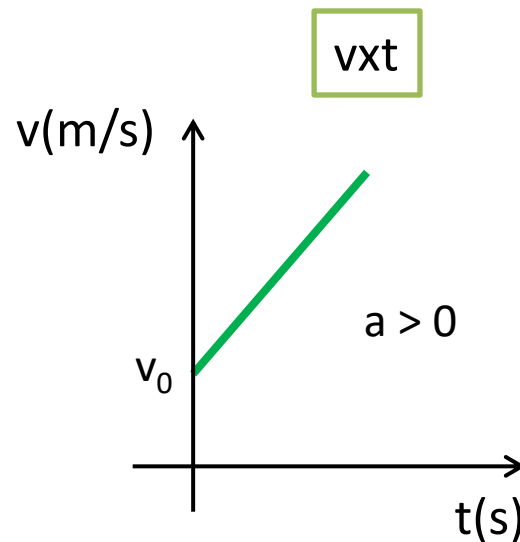
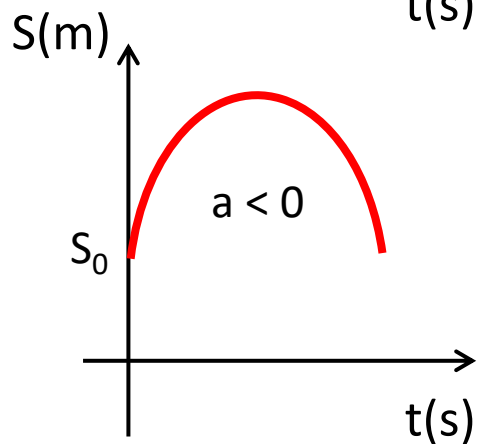
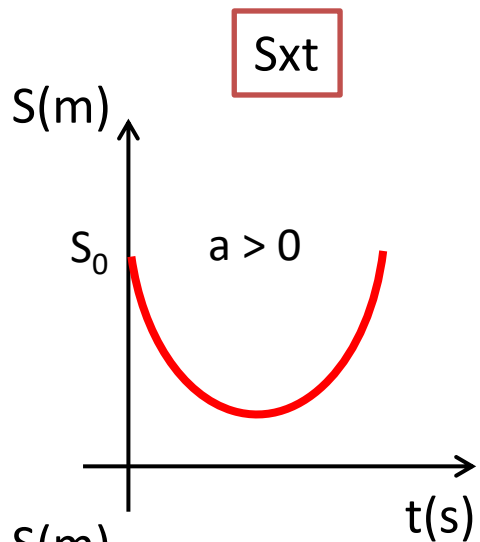
## Velocidade média

$$v_m = \frac{v_f + v_i}{2}$$



# Movimento Retilíneo Uniformemente Variado

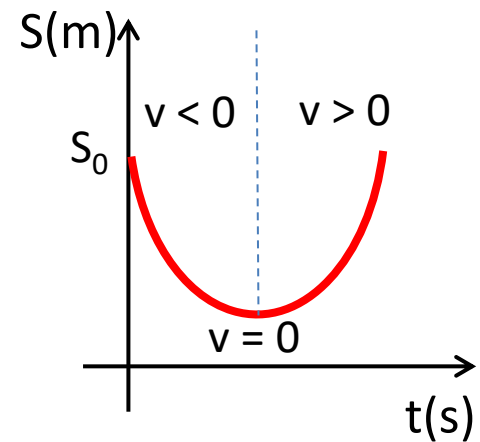
## Gráficos do MRUV



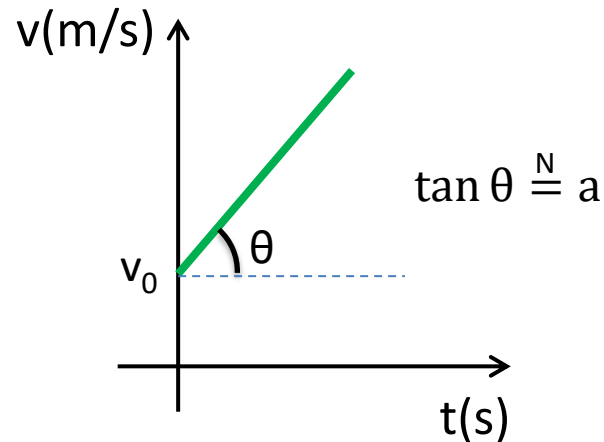
# Movimento Retilíneo Uniformemente Variado

## Gráficos do MRUV

Sxt



vxt



axt

