

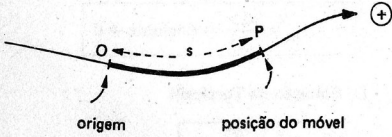
# Fundamentos da Cinemática Escalar

## 1. ELEMENTOS DA CINEMÁTICA

- A) **Espaço (s)**: indica a posição do móvel na trajetória.
- B) **Velocidade Escalar (V)**: traduz a rapidez de movimento.
- C) **Aceleração escalar ( $\gamma$ )**: traduz a rapidez com que a velocidade escalar varia.

## 2. ESPAÇO

É a distância do móvel até a origem, medida ao longo da trajetória.



## 3. EQUAÇÃO HORÁRIA

É a função que relaciona o **espaço (s)** com o **tempo (t)**.

Exemplos:

A)  $s = 2,0 + 8,0t$  (SI)

B)  $s = -10 + 15t^2$   $\left\{ \begin{array}{l} t \dots s \\ s \dots \text{cm} \end{array} \right\}$

C)  $s = 1,0t^2$   $\left\{ \begin{array}{l} t \dots \text{h} \\ s \dots \text{km} \end{array} \right\}$

Para  $t = 0$  (origem dos tempos) o valor assumido pelo espaço é chamado de **espaço inicial**.

Nos exemplos citados:

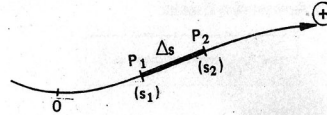
A)  $s_0 = 2,0\text{m}$

B)  $s_0 = -10\text{cm}$

C)  $s_0 = 0$

## 4. VELOCIDADE ESCALAR

A) **Velocidade escalar média**



$$V_m = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{s_2 - s_1}{t_2 - t_1}$$

B) **Velocidade escalar instantânea**

$$V = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{ds}{dt}$$

## 5. ACELERAÇÃO ESCALAR

A) **Aceleração escalar média**

$$\gamma_m = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{V_2 - V_1}{t_2 - t_1}$$

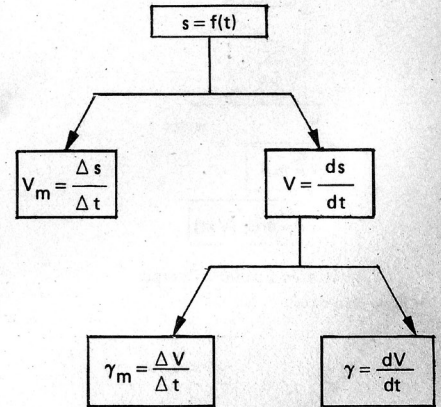
B) **Aceleração escalar instantânea**

$$\gamma = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{dV}{dt}$$

## 6. CLASSIFICAÇÃO DOS MOVIMENTOS

- A) **Progressivo**:  $s$  aumenta  $\Leftrightarrow V > 0$
- B) **Retrógrado**:  $s$  diminui  $\Leftrightarrow V < 0$
- C) **Acelerado**:  $|V|$  aumenta  $\Leftrightarrow V \cdot \gamma > 0$
- D) **Retardado**:  $|V|$  diminui  $\Leftrightarrow V \cdot \gamma < 0$

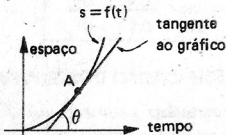
## 7. RELAÇÕES FUNDAMENTAIS



# Gráficos e Movimentos Notáveis

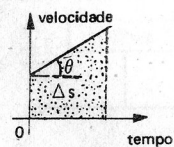
## 1. PRÓPRIEDADES GRÁFICAS

### A) Espaço x Tempo



$$V_A = \frac{N}{\Delta t} = \text{tg } \theta$$

### B) Velocidade Escalar x Tempo

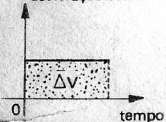


$$\gamma = \frac{N}{\Delta t} = \text{tg } \theta$$

$$\Delta s = \text{área}(V \times t)$$

### C) Aceleração Escalar x Tempo

aceleração escalar



$$\Delta V = \text{área}(\gamma \times t)$$

## 2. MOVIMENTO UNIFORME

### A) Equação Horária

$$s = s_0 + V t$$

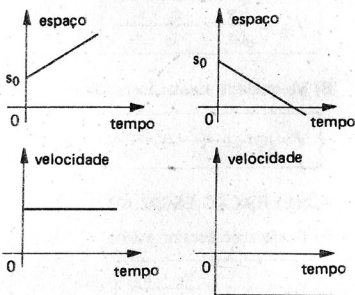
### B) Velocidade Escalar

$$V = V_m = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \text{cte} \neq 0$$

### C) Aceleração Escalar

$$\gamma = \gamma_m = \text{constante} = 0$$

### D) Gráficos



## 3. MOVIMENTO UNIFORMEMENTE VARIADO

### A) Equação Horária

$$s = s_0 + V_0 t + \frac{\gamma}{2} t^2$$

### B) Velocidade Escalar

$$V = V_0 + \gamma t \iff V_m = \frac{V_0 + V_f}{2}$$

### C) Aceleração Escalar

$$\gamma = \gamma_m = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \text{constante} \neq 0$$

### D) Equação de Torricelli

$$V^2 = V_0^2 + 2 \gamma \Delta s$$

### E) Gráficos

