

## Conceitos iniciais

Uma pessoa está viajando sentada num ônibus que se aproxima de um ponto de parada. A pessoa está em movimento ou em repouso?

Os conceitos de movimento e de repouso de um corpo dependem do referencial adotado.

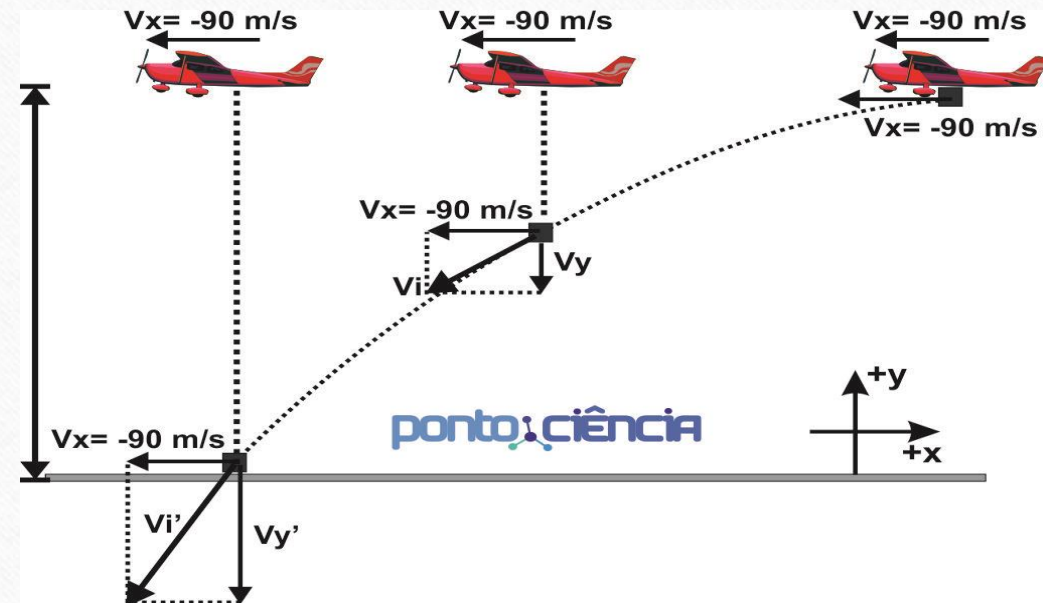
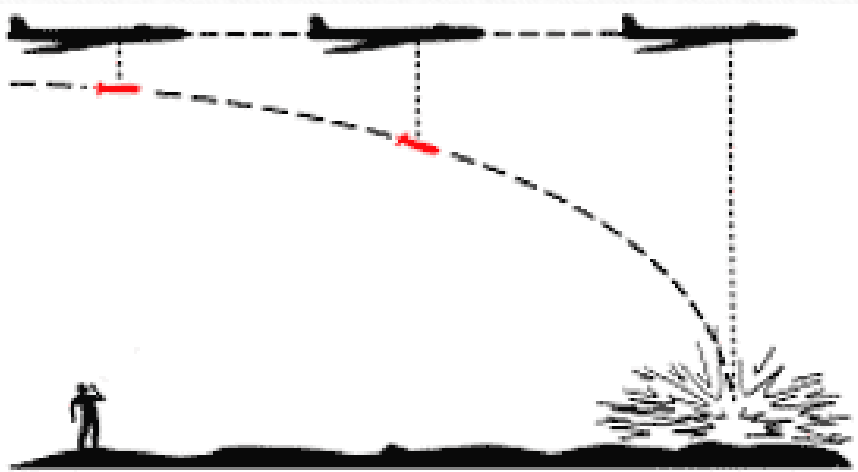


A **Cinemática** é a parte da Mecânica que descreve os movimentos dos corpos, apresentando os conceitos de referencial, trajetória, espaço, velocidade e aceleração.

# Trajetoória

Um ponto material que se movimenta em relação a determinado referencial ocupa diversas posições com o decorrer do tempo. A linha que liga essas posições recebe o nome de **trajetoória**.

A forma da trajetoória depende do referencial adotado.

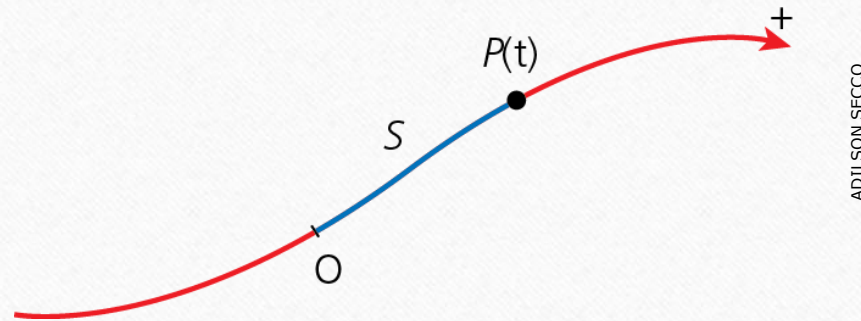
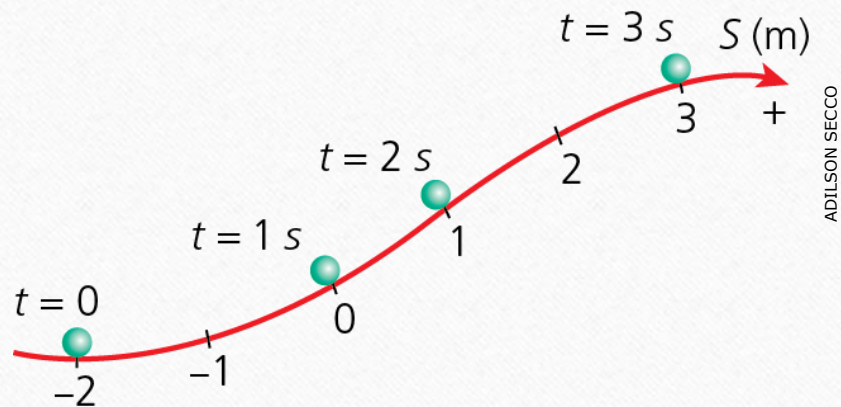


# Posição de um móvel ao longo de sua trajetória: o espaço $s$

0: origem dos espaços

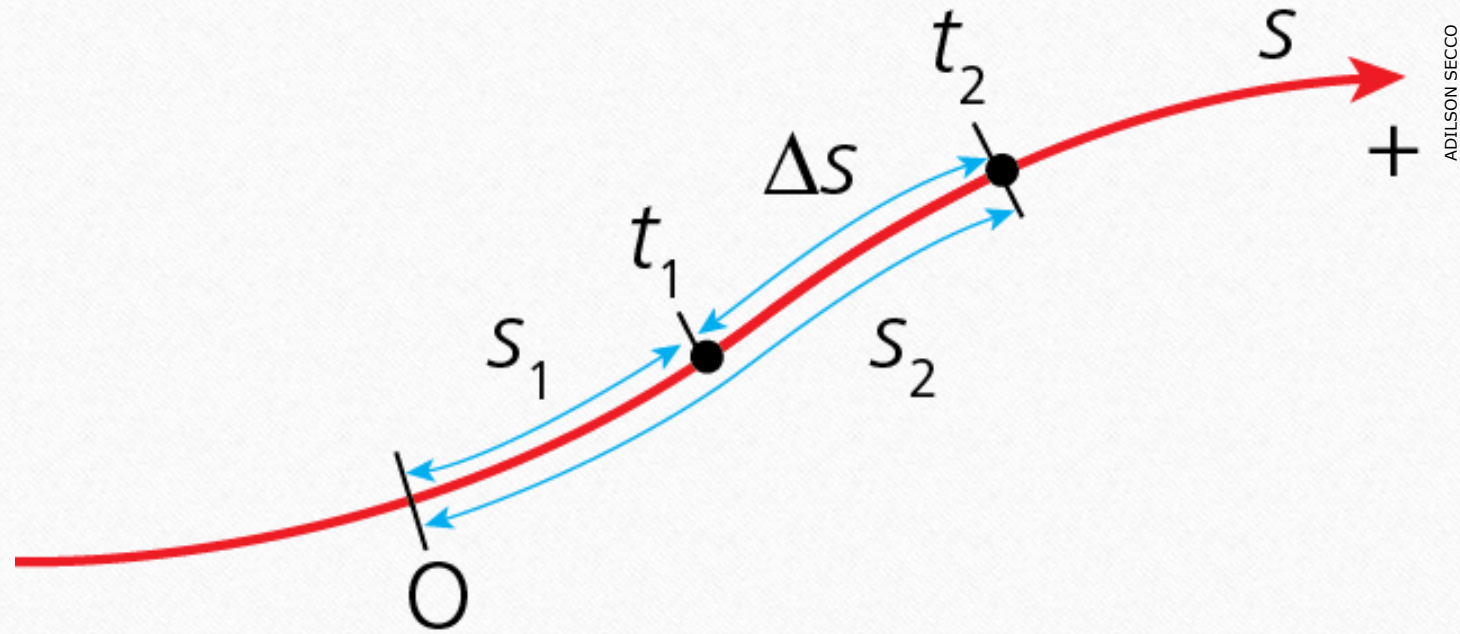
$s$ : espaço do móvel no instante  $t$

Exemplo:



$t(s)$	$s(m)$
0	-2
1	0
2	1
3	3

# Variação de espaço



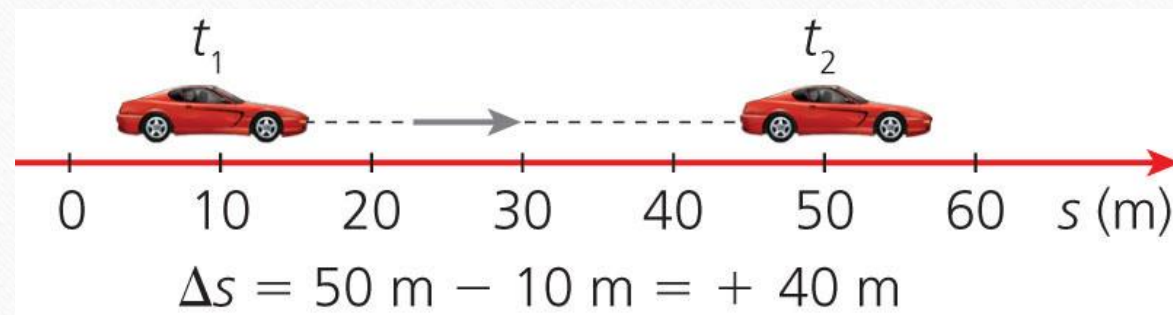
$$\Delta S = s_2 - s_1$$

# Variação de espaço

## Valores de $\Delta s$

A variação de espaço pode

ser: ■ positiva



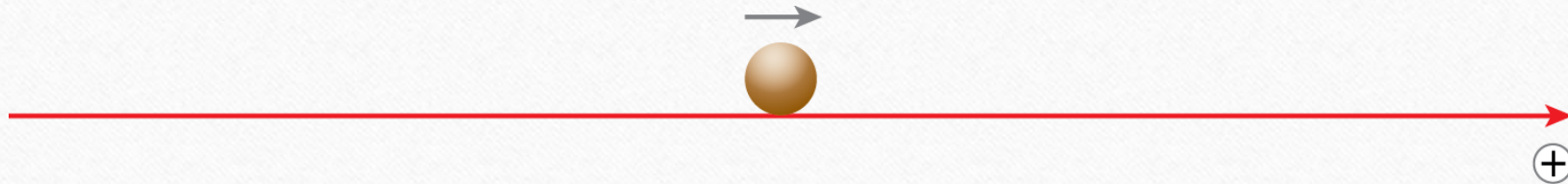
ADILSON SECCO

# Movimento progressivo

- O móvel se desloca no sentido em que foi orientada a trajetória. Seu espaço cresce com o decorrer do tempo,

---

e a velocidade escalar é positiva.

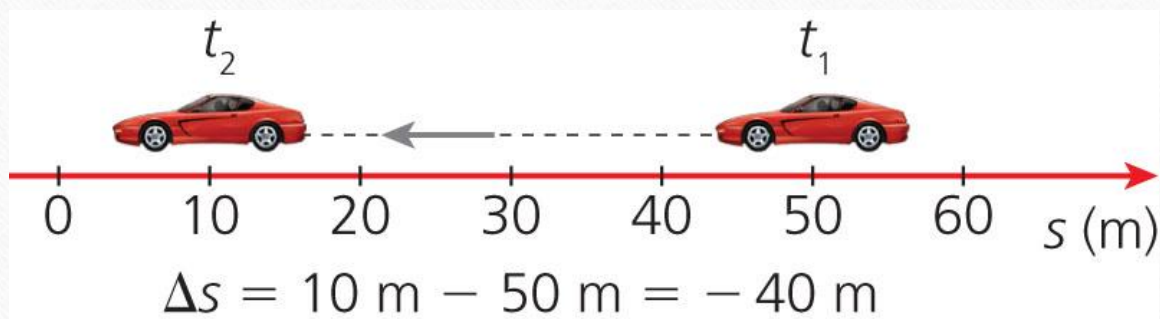


# Variação de espaço

## Valores de $\Delta s$

A variação de espaço pode ser:

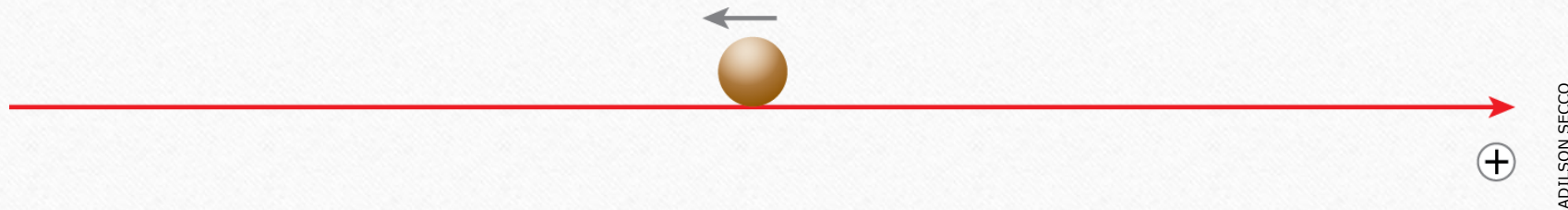
- negativa



ADILSON SECCO

# Movimento retrógrado

O móvel se desloca em sentido contrário ao que foi orientada a trajetória. O espaço decresce com o decorrer do tempo, e a velocidade escalar é negativa.



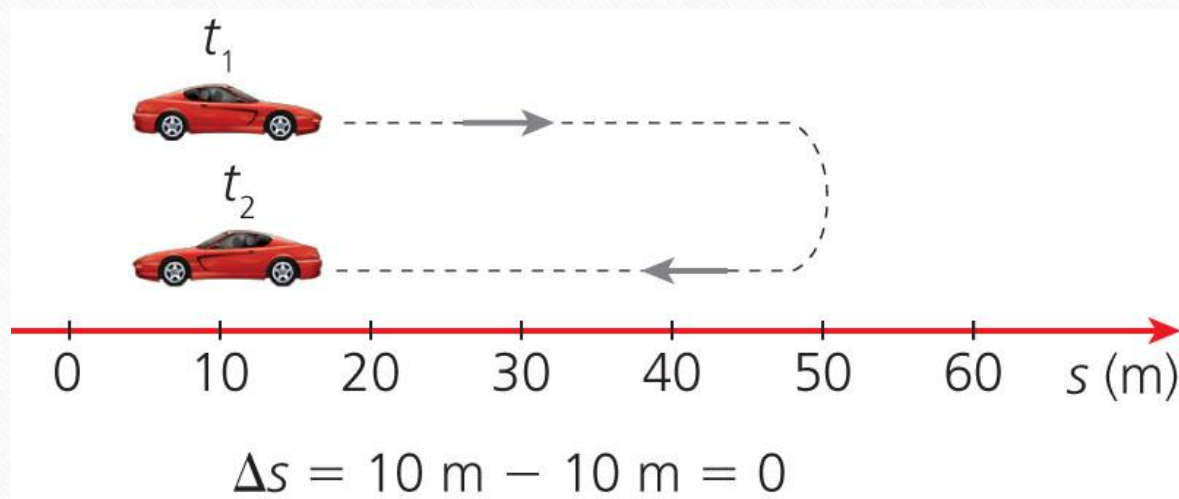


# Variação de espaço

## Valores de $\Delta s$

A variação de espaço pode ser:

- nula



# Velocidade escalar

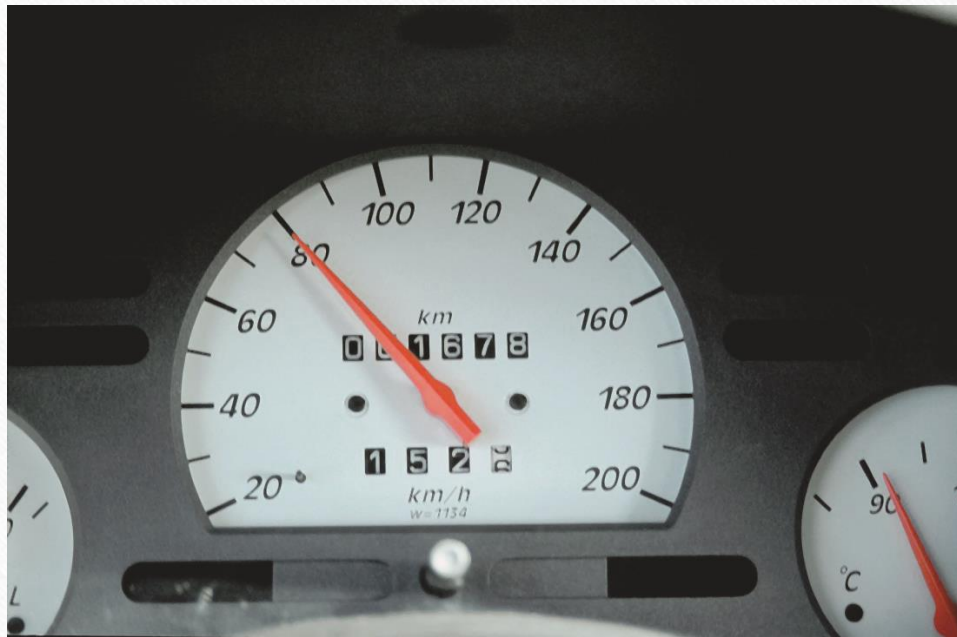
$$\text{Velocidade escalar média: } v_m = \frac{s_2 - s_1}{t_2 - t_1} = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

Velocidade escalar instantânea:  $v$

Pode-se entender a velocidade escalar num certo instante como uma velocidade escalar média para um intervalo de tempo  $\Delta = t_2 - t_1$ , muito pequeno, isto é,  $t_2$  e  $t_1$  muito próximos.

# Velocidade escalar

No instante da foto, o velocímetro indica a velocidade escalar instantânea de 80 km/h.



Unidades de velocidade: km/h; m/s

Relação entre km/h e m/s:  $1 \text{ km/h} = 3,6 \text{ m/s}$

# Função horária

**Função horária dos espaços** é uma relação matemática entre os valores de  $s$  e  $t$ .

## Exemplo

$s = 3 + 2t$ , para  $s$  em metro e  $t$  em segundo.

$$t = 0 \rightarrow s = 3 \text{ m}$$

$$t = 1 \text{ s} \rightarrow s = 5 \text{ m}$$

$$t = 2 \text{ s} \rightarrow s = 7 \text{ m}$$