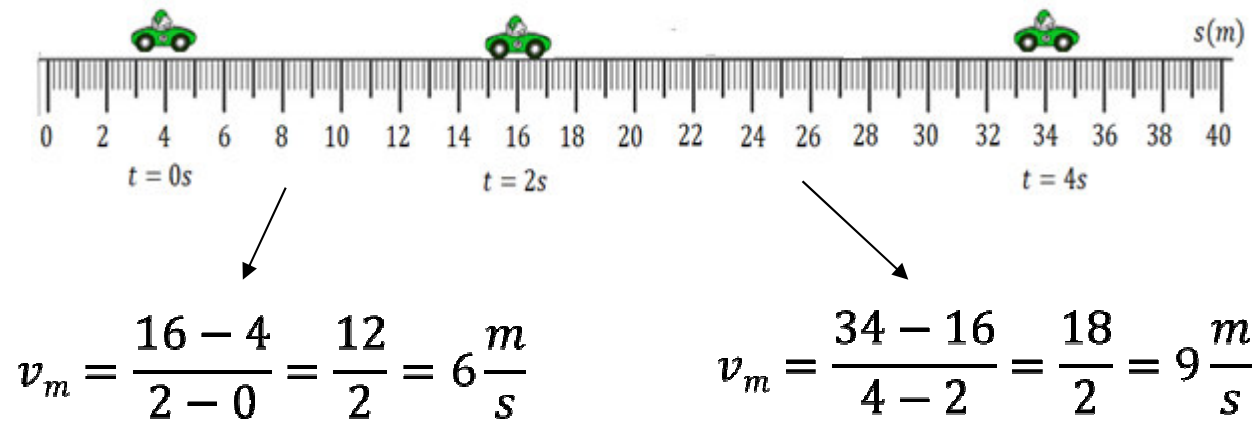


# O Conceito de Velocidade Instantânea

# 1 - Velocidade Média

- Velocidade Média:  $v_m = \frac{\Delta S}{\Delta t}$  ← Depende do percurso

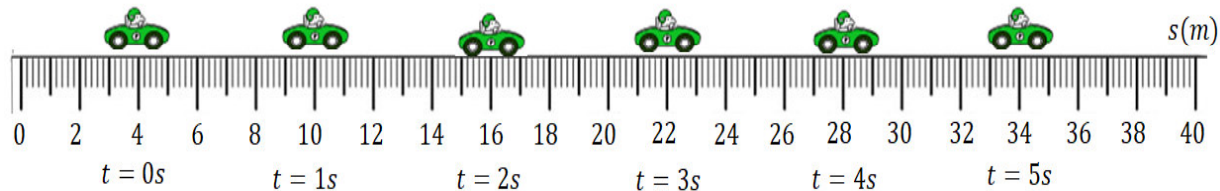
Exemplo:



# 1 - Velocidade Média

- Movimento Uniforme

Nesse movimento, a velocidade média é a mesma em qualquer trecho do percurso. Assim, se o movimento for uniforme - e somente nesse caso - não precisamos especificar para qual percurso a velocidade foi calculada.

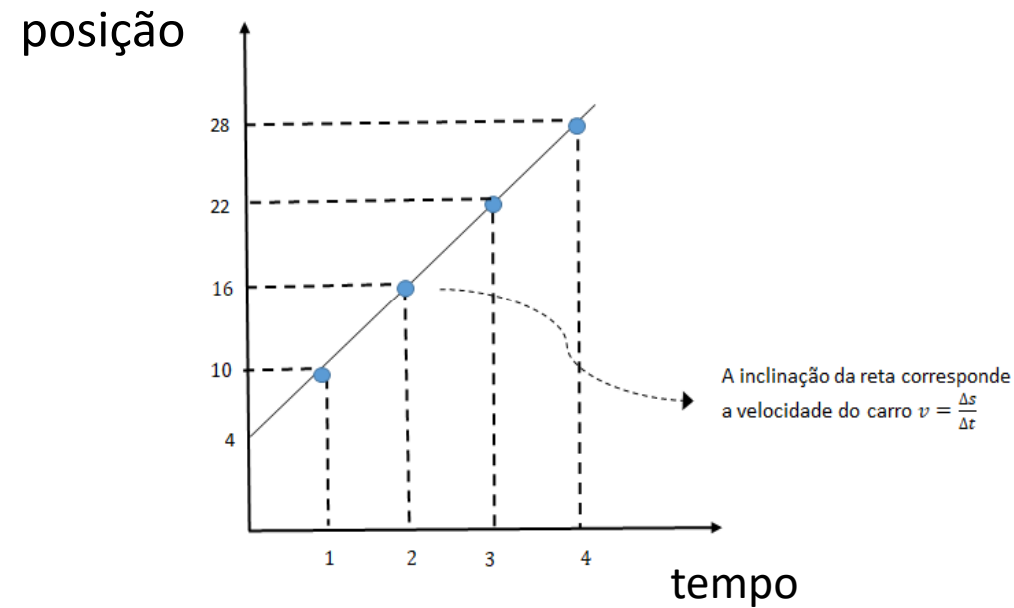


$$v_m = \frac{10 - 4}{1 - 0} = \frac{6}{1} = 6 \frac{m}{s}$$

$$v_m = \frac{28 - 22}{4 - 3} = \frac{6}{1} = 6 \frac{m}{s}$$

# 1 - Velocidade Média

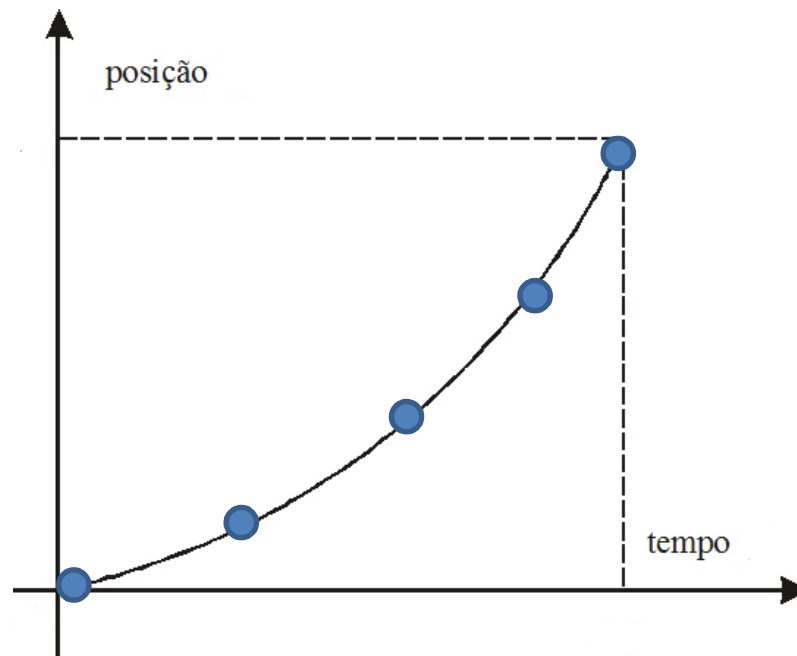
- Gráfico do Movimento Uniforme



O gráfico é uma reta

# 1 - Velocidade Média

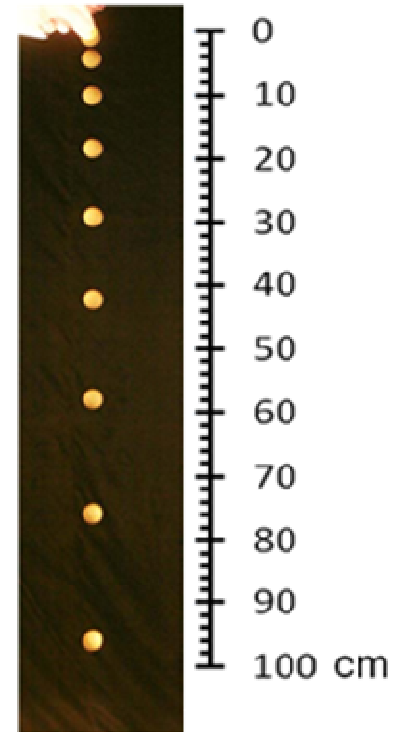
- No movimento não uniforme a velocidade média depende do percurso
- Gráfico do movimento não uniforme



O gráfico não é uma linha reta

## 2 - Velocidade instantânea

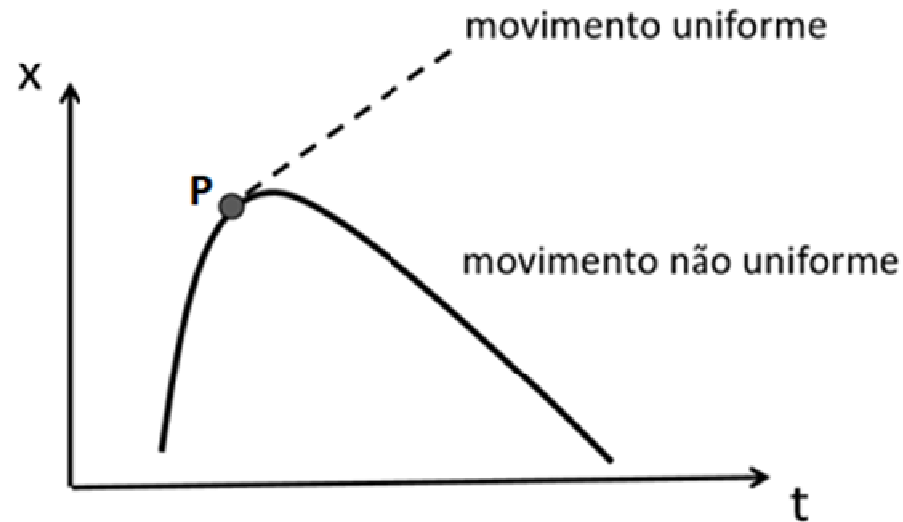
Faz sentido falar de velocidade em um único instante, por exemplo, no instante marcado na figura?



A resposta foi dada no século XIV por um grupo de filósofos do *Merton College*, em Oxford. Ela foi aperfeiçoada e aplicada à queda dos corpos por Galileu no século XVI.

## 2 - Velocidade instantânea

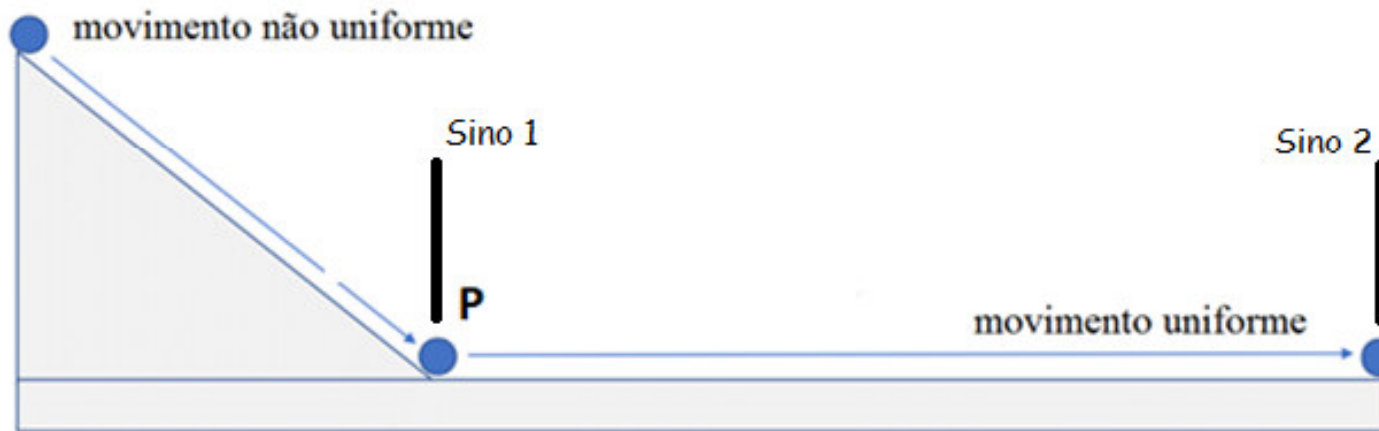
*Se um corpo tem um movimento não uniforme, sua velocidade em um dado instante (a velocidade instantânea), é determinada pelo caminho que esse corpo percorreria se, a partir desse instante, o movimento fosse uniforme.*



A velocidade instantânea em P é a velocidade do movimento uniforme, representado pela linha tracejada.

# 3 - Medida da velocidade instantânea

- Aparato experimental



$$velocidade \text{ em } P = \frac{\text{distância percorrida na horizontal}}{\text{tempo para percorrer a distância horizontal}}$$

. . .



# 4 - Medida do intervalo de tempo

