



[www.estudar.com.br](http://www.estudar.com.br)

# **Cinemática 1D**

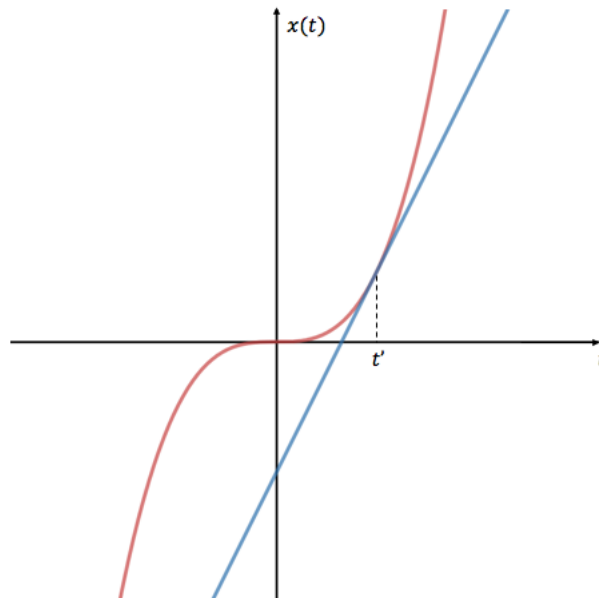
## **Relação Gráfica Velocidade e Deslocamento**

### **Explicação**

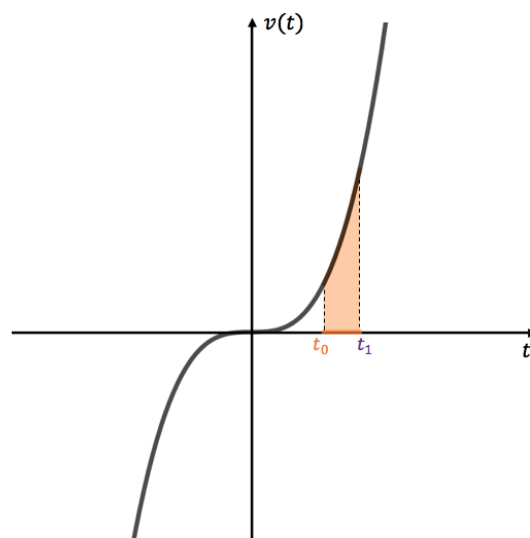




Já foi visto que, para encontrar a **velocidade instantânea**, bastava **derivar a função do espaço no tempo**. Graficamente, isso significa encontrar o **coeficiente angular da reta tangente** à função num instante  $t'$ :



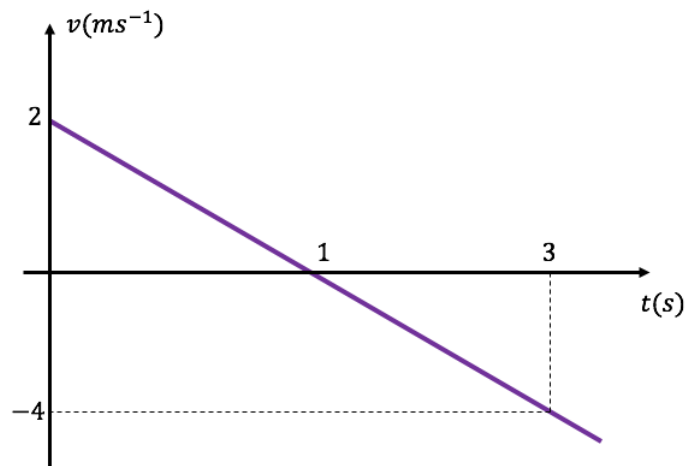
Já no raciocínio inverso, a **interpretação gráfica** da integral facilita muito a vida. Ela é uma **área da curva sobre o eixo das abcissas**. Por exemplo, para encontrar o deslocamento em um gráfico da **velocidade em função do tempo**, basta calcular o valor da **área** da curva entre dois instantes:



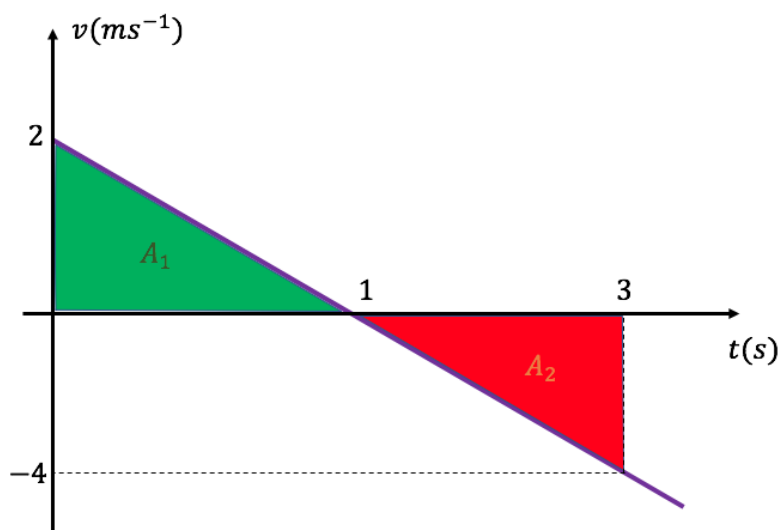


Dessa forma, o deslocamento será **numericamente** igual à área indicada. Em geral, as curvas apresentam áreas de figuras conhecidas, como **triângulos**, **retângulos**, **trapézios** etc.

Um exemplo é o abaixo, da função  $v(t) = 2 - 2t$ :



Do instante  $t = 0 \text{ s}$  até o  $t = 3 \text{ s}$ , a gente tem 2 triângulos, um em cima e outro em baixo do eixo do tempo. O triângulo de cima dá um deslocamento **positivo**, enquanto o de baixo dá um deslocamento **negativo**. Isso ocorre porque a velocidade **abaixo** do eixo  $t$  é **negativa**. Por fim, para calcular o deslocamento total, basta calcular as duas áreas:





Usando o fato de o deslocamento ser numericamente igual à área:

$$\Delta x \stackrel{n}{=} A_1 - A_2$$

Usando área de triângulo:

$$\Delta x = \frac{2 \cdot 1}{2} - \frac{2 \cdot 4}{2} m$$

Ou seja:

$$\Delta x = -3 m$$