www.estudar.com.vc

Cinemática 1D

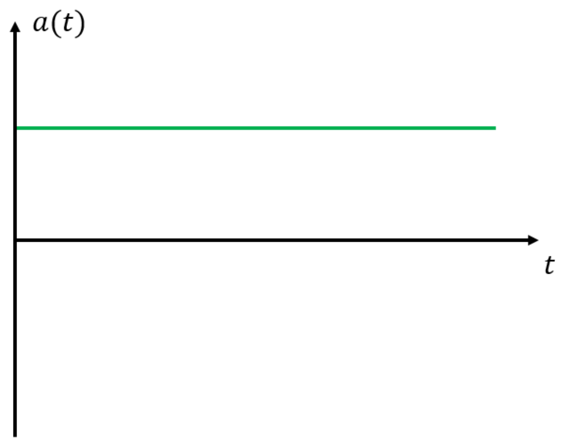
Gráficos do Movimento Uniformemente Variado

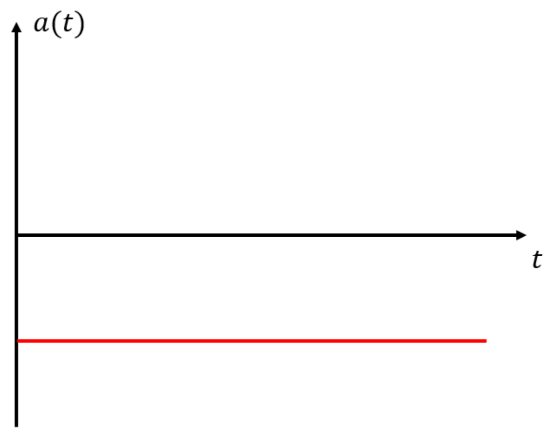
Explicação

Vamos fazer a análise de alguns gráficos do movimento uniformemente variado.

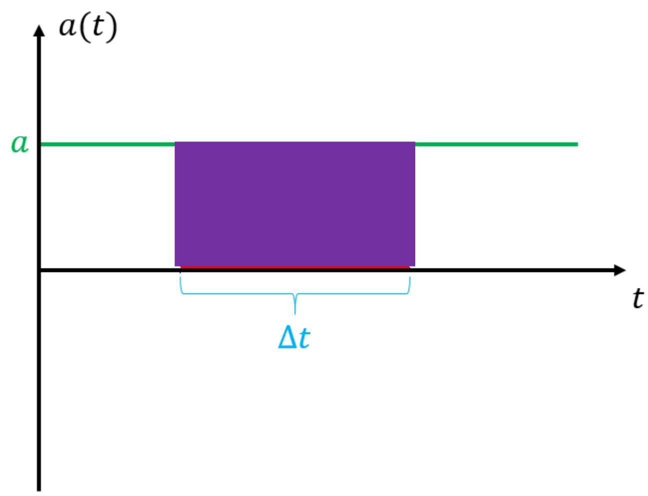
Para isso, nessa explicação todos os gráficos em **verde** são os de corpos com **aceleração positiva** e os **vermelhos** possuem **aceleração negativa.**

Nesse tipo de movimento, o gráfico da aceleração é **constante**, sendo uma **reta horizontal**:





Com o gráfico da aceleração, é possível obter a **variação da velocidade** pela **área**, numericamente:



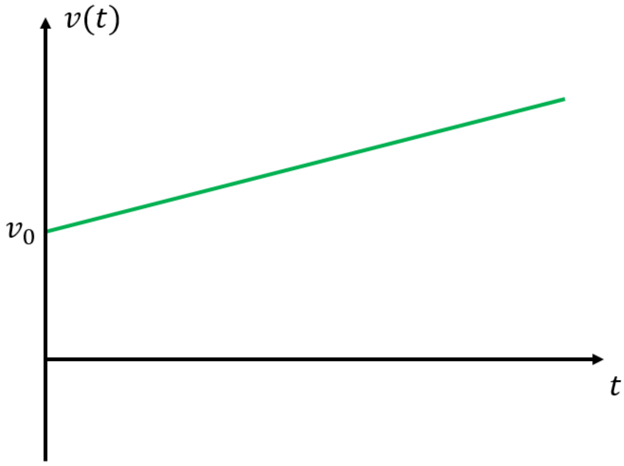
Tendo o corpo uma aceleração a em um intervalo de tempo Δt, a variação de velocidade Δv será numericamente igual à área do retângulo:

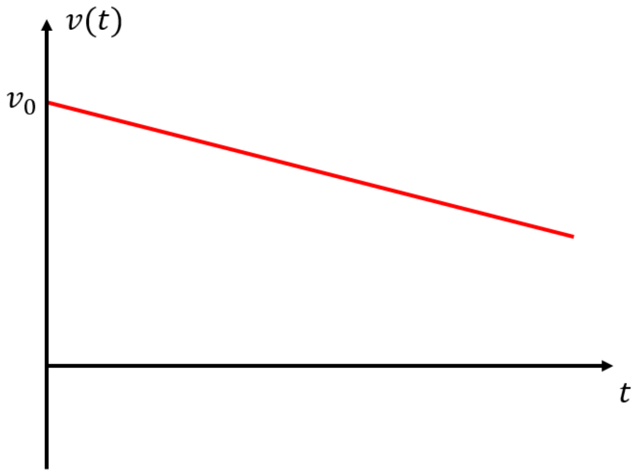
$$\Delta v = a \cdot \Delta t$$

O gráfico da **velocidade** vai ser dado pela função já conhecida:

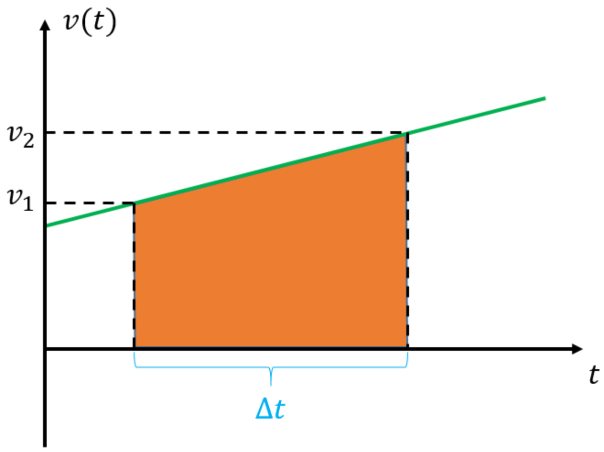
$$v(t) = v_0 + at$$

Ou seja, vai ser uma equação do primeiro grau (**reta**):





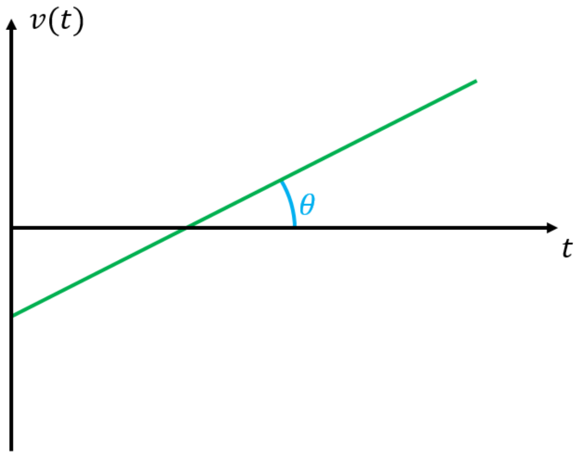
O gráfico da velocidade é o mais útil, pois com ele é possível obter o **deslocamento** pela **área**, numericamente:

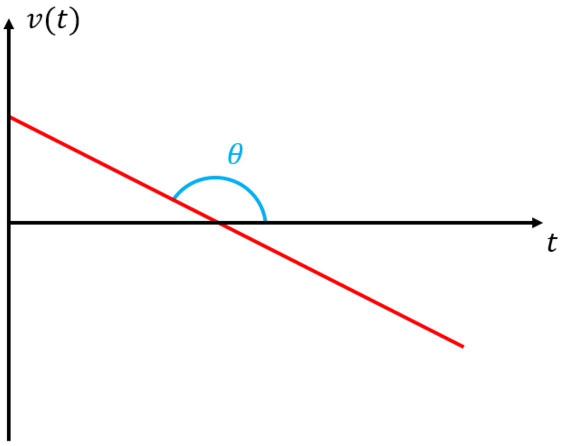


A **área** desse trapézio, de bases v_1 e v_2 e altura Δt é **numericamente** igual ao **deslocamento** (Δx), e é dada por:

$$\Delta x = \frac{(v_1 + v_2) \cdot \Delta t}{2}$$

Outro dado útil é a **aceleração**. Ela pode ser obtida **numericamente** pela **tangente do ângulo θ entre a reta e o eixo dos tempos**. O valor da aceleração vai ser o valor de $tg\theta$.





Por fim, o último gráfico do Movimento Uniformemente Variado é o da **posição**. A função temporal da posição é de **segundo grau**:

$$x(t) = x_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2}$$

Dando uma **parábola** de concavidade definida pelo **sinal da aceleração**: