

Diferenciais (infinitesimais) :

$$\frac{dv}{dt} = a \Rightarrow dv = a dt, \text{ com } dv \text{ e } dt \text{ diferenciais}$$

(variáveis infinitesimais)

Integração indefinida :

$$\int dv = \int a dt$$

$$\Rightarrow v = at + C_1 \quad (\text{ou } \underline{a} \text{ constante})$$

Velocidade em função da posição :

$$\frac{dv}{dt} = a \Rightarrow \frac{dv}{dx} \frac{dx}{dt} = a \Rightarrow \frac{dv}{dx} v = a \Rightarrow v dv = a dx$$

ou

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{dv}{dt} = a \\ \frac{dx}{dt} = v \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} dt = \frac{dv}{a} \\ dt = \frac{dx}{v} \end{array} \right. \Rightarrow \frac{dv}{a} = \frac{dx}{v} \Rightarrow v dv = a dx$$

logo

$$v dv = a dx$$

$$\Rightarrow \int v dv = \int a dx$$

$$\Rightarrow \frac{v^2}{2} = ax + C_2 \quad (x \text{ a constante})$$

Det. de C_2 :

$$v(x=0) = v_0 \quad \Rightarrow \quad \frac{v_0^2}{2} = a \times 0 + C_2$$

$$\Rightarrow C_2 = \frac{v_0^2}{2}$$

logo

$$\frac{v^2}{2} - \frac{v_0^2}{2} = ax \quad \Rightarrow \quad v^2 - v_0^2 = 2ax$$