



resistenza di un mezzo fluido

moto laminare (bassa velocità, assenza di turbolenze)
forza proporzionale e opposta a v , **legge di Stokes**

$$\vec{f}_R = -\beta\vec{v} \quad \beta = f(\eta) \text{ dipende dalla forma del corpo e da } \eta \text{ coefficiente di viscosità del mezzo}$$

ad esempio, caduta verticale: $-mg - \beta\dot{x} = m\ddot{x}$, $\Rightarrow \ddot{x} + \frac{\beta}{m}\dot{x} + g = 0$

eq. differenziale lineare non omogenea $\dot{v} + \frac{\beta}{m}v + g = 0$

sol.: omogenea associata

+ soluzione particolare costante

$$\frac{dv}{dt} = -\frac{\beta}{m}v$$

$$v_{om} = Ve^{-\frac{\beta}{m}t}$$

$$v_{part} = -\frac{mg}{\beta}$$

attenzione:
eq. diff. per la velocità
nel testo per la posizione

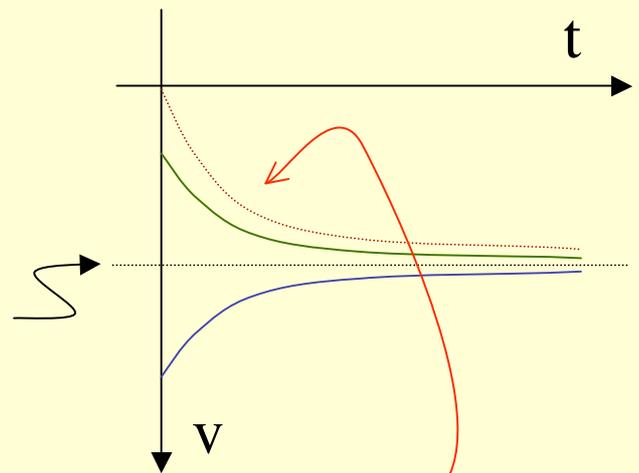
$$v(t) = Ve^{-\frac{\beta}{m}t} - \frac{mg}{\beta}$$

$$v(0) = v_0 = V - \frac{mg}{\beta} \Rightarrow V = v_0 + \frac{mg}{\beta}$$

$$v(t) = \left(v_0 + \frac{mg}{\beta}\right)e^{-\frac{\beta}{m}t} - \frac{mg}{\beta}$$

velocità asintotica $v(t) = -\frac{mg}{\beta}$

se $v_0 = 0$, $v(t) = \frac{mg}{\beta} \left(e^{-\frac{\beta}{m}t} - 1\right)$



la velocità limite cresce con m e non dipende dall'altezza