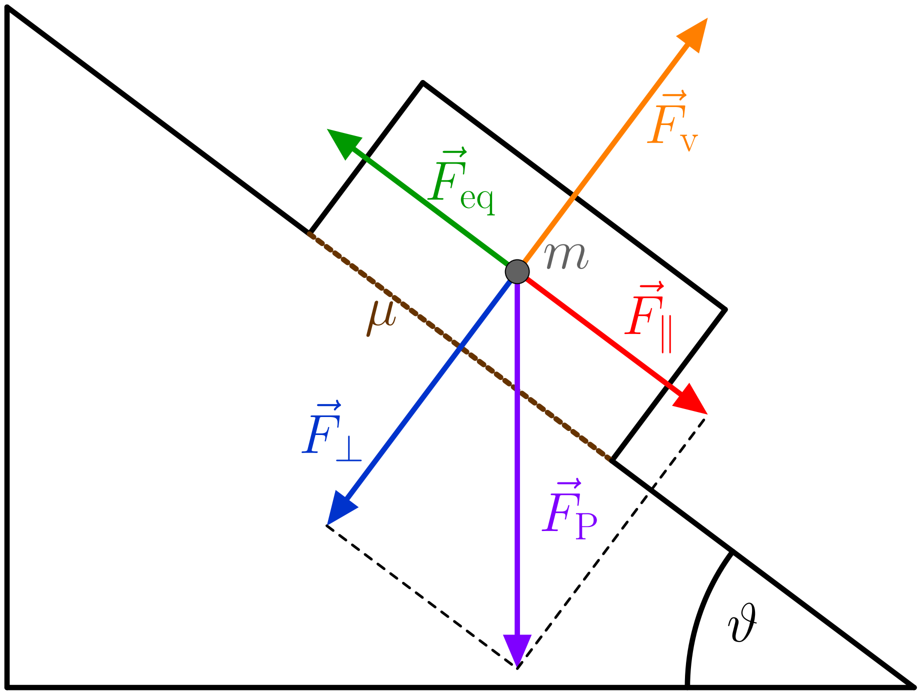
IL PIANO INCLINATO



Per le forze in gioco valgono queste relazioni (intendendo con $\vec{V}$ un vettore e con V il suo modulo senza stare a scrivere $|\vec{V}|$ ogni volta) assumendo che il corpo sia in equilibrio, ovvero che la sua ***accelerazione***, non necessariamente velocità, sia nulla (con $\vec{g}$ si intende l'accelerazione di gravità del pianeta, rivolta verso il basso):

$$\vec{F}_\mathrm{P} = m\vec{g} \qquad \text{(definizione della forza peso)}$$

$$\vec{F}_\mathrm{P} = \vec{F}_\perp + \vec{F}_\parallel \qquad F_\parallel = F_\mathrm{P} \operatorname{sen}\vartheta, \qquad F_\perp = F_\mathrm{P} \cos\vartheta \qquad \text{(scomposizione della forza peso)}$$

$$F_\mathrm{P}^2 = F_\perp^2 + F_\parallel^2 \qquad \text{(teorema di Pitagora)}$$

$$\vec{F}_\mathrm{eq} = -\vec{F}_\parallel, \qquad \vec{F}_\mathrm{v} = -\vec{F}_\perp \qquad \text{(condizioni di equilibrio)}$$

In base al problema, la $\vec{F}_\mathrm{eq}$ potrebbe essere una forza d'attrito $\vec{F}_\mu$ con coefficiente di attrito statico $\mu > 0$ o la forza elastica $\vec{F}_\mathrm{el}$ di una qualche molla di coefficiente $k > 0$ e lunghezza a riposo $L_0 \geq 0$; in quei casi avremmo:

$$F_\mathrm{el} = k\Delta L = k(L - L_0) \qquad \text{(definizione della forza elastica)}$$

$$\vec{F}_\mu = -\vec{F}_\parallel, \qquad \max(F_\mu) = \mu F_\perp \qquad \text{(forza d'attrito tra le superfici)}$$

In particolare la definizione di μ salta fuori proprio da questo scenario! Infatti, se ϑ è l'angolo tale per cui il corpo inizia a scivolare, vale:

$$\mu := \tan\vartheta := \frac{\operatorname{sen}\vartheta}{\cos\vartheta} \qquad \text{(definizione del coefficiente di attrito statico)}$$

Notiamo che tutte queste relazioni sono di tipo lineare, quindi è "facile" manipolarle ricordandosi semplicemente che, per ogni $a, b, c \in \mathbb{R}$ valgono:

$$a = b \Rightarrow ac = bc, \qquad a = b \Rightarrow a + c = b + c, \qquad a = bc \Leftrightarrow b = \frac{a}{c} \Leftrightarrow c = \frac{a}{b}$$

(Ovviamente, quando si divide per un valore bisogna ricordare che questo deve essere diverso da 0!)