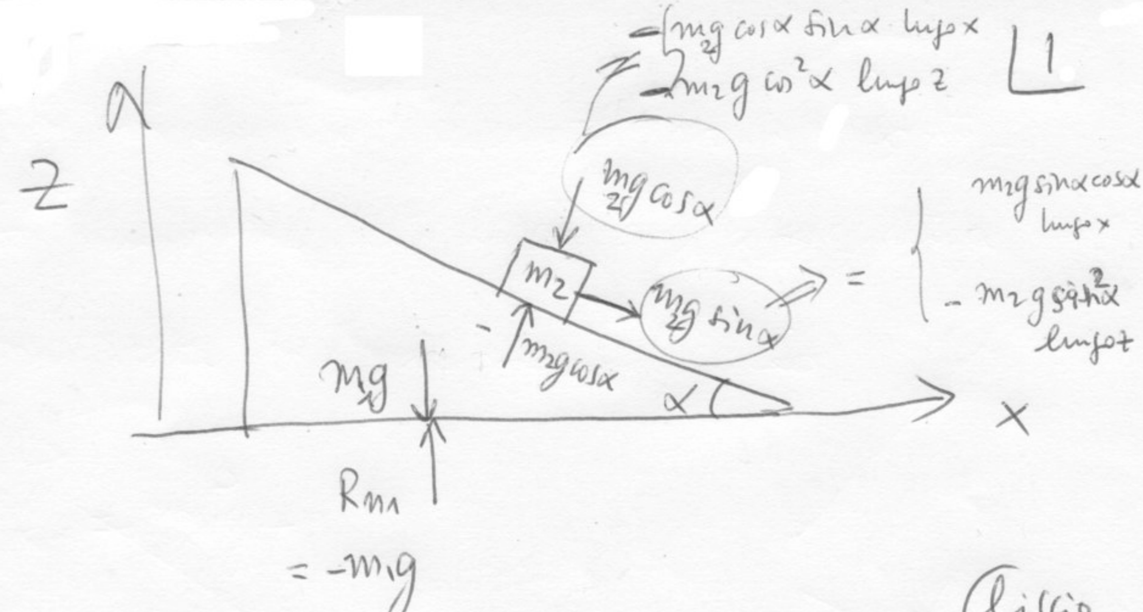

liscio

Caso più semplice: blocchetto m_2 su piano inclinato di α e massa m_1 a sua volta appoggiato su pavimento liscio

forza piano - blocchetto

$$\begin{cases} \vec{f}_1 = m_1\vec{g} + \vec{R}_{n_1} + \vec{f}_1^{(2)} \\ \vec{f}_2 = m_2\vec{g} + \vec{f}_2^{(1)} \end{cases}$$

forza blocchetto - piano

Ma attenzione! $\vec{R}_{n1} = -m_1\vec{g} - \vec{f}_{1z}^{(2)}$; insomma lungo x il pavimento non fa niente, ma lungo z annulla la risultante delle forze verticali su m_1, che sono $-m_1 g - m_2 g\cos^2\alpha$ in modo che il piano inclinato NON si muova verticalmente; ovvero non annulla solo la gravità propria $-m_1 g$, ma anche la comp. verticale della forza interna

Dunque in conclusione

$$\begin{cases} f_{1x} = 0 + 0 - m_2 g \cos\alpha \sin\alpha \\ f_{2x} = m_2 g \cos\alpha \sin\alpha \end{cases}$$

Risultante forze = ris. forze ext:

$F_x = f_{1x} + f_{2x} = 0$

$F_z = f_{1z} + f_{2z} =$
$= -m_2 g \sin^2\alpha$

$$\begin{cases} f_{1z} = 0 \quad \left(= -m_1 g - m_2 g \cos^2\alpha + R_{n1}\right) \\ f_{2z} = -m_2 g + m_2 g \cos^2\alpha = -m_2 g \sin^2\alpha \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_1(t) = x_{10} - \frac{1}{2} \frac{m_2}{m_1} g \cos\alpha \sin\alpha \, t^2 ; \quad v_{1x}(t) = -\frac{m_2}{m_1} g \cos\alpha \sin\alpha \, t \\ x_2(t) = x_{20} + \frac{1}{2} g \cos\alpha \sin\alpha \, t^2 ; \quad v_{2x}(t) = g \cos\alpha \sin\alpha \, t \end{cases}$$

$$\begin{cases} z_1(t) = z_{10} ; \quad v_{1z}(t) = 0 \\ z_2(t) = z_{20} - \frac{1}{2} g \sin^2\alpha \, t^2 ; \quad v_{2z}(t) = -g \sin^2\alpha \, t \end{cases}$$

$$\begin{cases} P_x = m_1 v_{1x} + m_2 v_{2x} = 0 \\ P_z = m_1 v_{1z} + m_2 v_{2z} = -m_2 g t \sin^2\alpha \end{cases} \quad \begin{cases} v_{cx} = 0 \\ v_{cz} = -\frac{m_2}{m_1 + m_2} g \sin^2\alpha \, t \end{cases}$$

$$m_1 x_1(t) + m_2 x_2(t) = m_1 x_{10} + m_2 x_{20} = (m_1 + m_2) x_{c0}$$

$$\begin{cases} x_c(t) = \frac{m_1 x_1(t) + m_2 x_2(t)}{m_1 + m_2} = x_{c0} = \text{costante} \\ z_c(t) = \frac{m_1 z_{10} + m_2\left(z_{20} - \frac{1}{2} g \sin^2\alpha \, t^2\right)}{m_1 + m_2} \end{cases}$$

OK