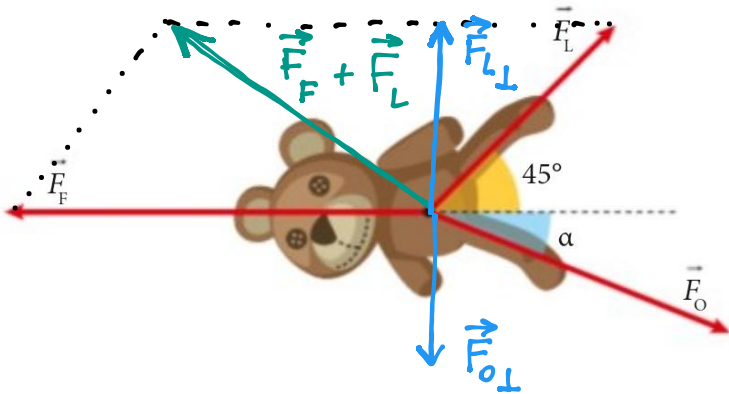


- 7 Tre bambini, Luca, Farah e Omar, si stanno contendendo un giocattolo. Luca sta tirando con una forza di modulo 20 N, mentre Farah con una forza di modulo 45 N. Nessuno dei tre bambini sta prevalendo sugli altri. La situazione vista dall'alto è rappresentata nella figura.



- ▶ Calcola il modulo della forza esercitata da Omar.
- ▶ Calcola il valore dell'angolo α .

[34 N; 24°]

C'È EQUILIBRIO

$$\vec{F}_F + \vec{F}_L + \vec{F}_O = \vec{0}$$

$$\Downarrow$$

$$\vec{F}_F + \vec{F}_L = -\vec{F}_O$$

$$\vec{F}_F = (-F_F, 0)$$

$$\vec{F}_L = (F_L \cdot \cos 45^\circ, F_L \cdot \sin 45^\circ)$$

$$-\vec{F}_O = (-F_F + F_L \cos 45^\circ, F_L \cdot \sin 45^\circ) =$$

$$\vec{F}_O = (F_F - F_L \cos 45^\circ, -F_L \cdot \sin 45^\circ) =$$

$$= \left(45 \text{ N} - (20 \text{ N}) \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}, -(20 \text{ N}) \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \right) =$$

$$= (30,85786 \dots \text{ N}, -14,1421 \dots \text{ N})$$

$$F_O = \sqrt{(30,85786 \dots)^2 + (-14,1421 \dots)^2} \text{ N} = 33,9441 \dots \text{ N}$$

$$\approx \boxed{34 \text{ N}}$$

Affinché ci sia equilibrio in verticale

deve essere

$$\vec{F}_{L_L} = -\vec{F}_{O_L} \Rightarrow F_L \cdot \sin 45^\circ = F_O \cdot \sin \alpha$$

$$\Rightarrow \sin \alpha = \frac{F_L}{F_O} \cdot \sin 45^\circ \quad \alpha = \arcsin \left(\frac{F_L}{F_O} \cdot \sin 45^\circ \right) = 24,622 \dots^\circ \approx \boxed{25^\circ}$$

ALTERNATIVAMENTE

$$\vec{F}_0 = (30,85786\dots N, -14,1421\dots N)$$

$$\vec{F}_0 = (F_0 \cos \alpha, F_0 \sin \alpha)$$

⇓

$$F_0 \cos \alpha = 30,85786\dots N$$

$$\cos \alpha = \frac{30,85786\dots N}{F_0} = \frac{30,85786\dots N}{33,9441\dots N}$$

$$\alpha = \arccos \left(\frac{30,857\dots N}{33,9441\dots N} \right) = 24,6251\dots^\circ \approx \boxed{25^\circ}$$