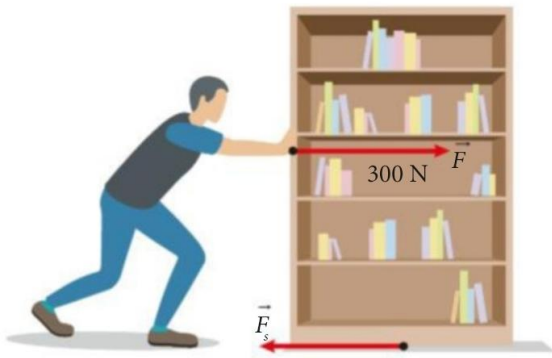


- 110** Francesco vuole spostare la sua libreria di qualche metro lungo la parete della sua stanza. La massa complessiva della libreria è di 90 kg e il coefficiente di attrito statico con il pavimento è 0,50. Spingendo con tutte le sue forze in direzione orizzontale, riesce ad applicare una forza di 300 N.



- Riesce a spostare la libreria? In caso negativo, di quanto dovrebbe alleggerire la libreria per riuscire a spostarla con le sue forze?

[29 kg]

$$F_{s \max} = \mu_s m g =$$

$$= (0,50) (90 \text{ kg}) (9,8 \frac{\text{N}}{\text{kg}}) =$$

$$= 441 \text{ N} > 300 \text{ N}$$



NON RIESCE A SPOSTARE  
LA LIBRERIA

Calcoliamo per quale massa si ha una forza di attrito statico massima di 300 N

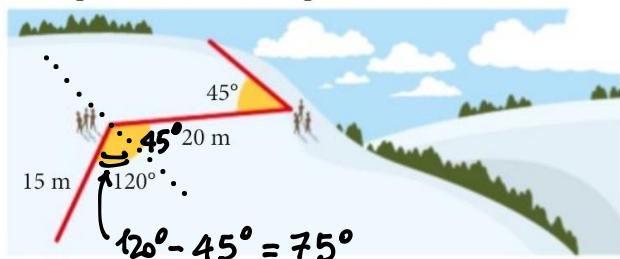
$$m = \frac{F_{s \max}}{\mu_s g} = \frac{300 \text{ N}}{(0,50) (9,8 \frac{\text{N}}{\text{kg}})} = 61,224 \dots \text{ kg} \quad \text{MASSA DELLA LIBRERIA}$$

$$\text{MASSA DI LIBRI DA Togliere} = 90 \text{ kg} - 61,224 \dots \text{ kg} = 28,77 \dots \text{ kg}$$

$$\approx \boxed{29 \text{ kg}}$$

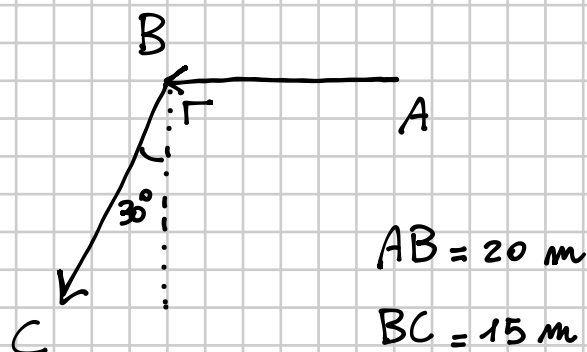
arrotondando per eccesso  
togli una massa di libri  
che permette una forza di  
attrito inferiore a 300 N

- 112** Durante una discesa con lo snow-board, in un tratto di pista alcuni sciatori sono fermi ad ammirare il panorama. Per evitarli, effettui due virate per poi fermarti. Come mostra la figura, la prima virata, per un tratto lungo 20 m, è inclinata di  $45^\circ$  rispetto alla direzione iniziale; la seconda virata, per un tratto lungo 15 m, è inclinata di  $120^\circ$  rispetto alla direzione precedente.



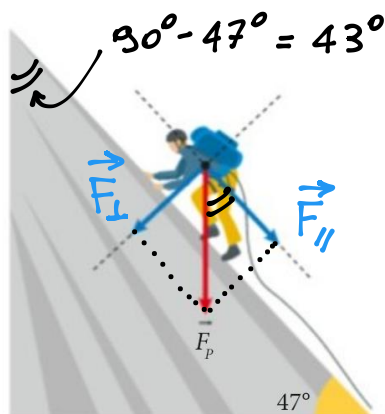
- Qual è l'angolo tra la direzione iniziale e quella finale?
- Quanto vale la distanza percorsa dall'istante in cui hai visto gli altri sciatori e hai cominciato a virare fino a quando ti sei fermato?

[ $75^\circ$ ; 35 m]



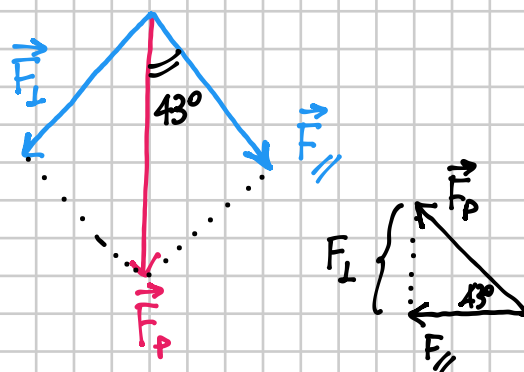
$$\begin{aligned} \text{distanza percorsa} &= 20 \text{ m} + 15 \text{ m} \\ &= 35 \text{ m} \end{aligned}$$

- 117** Un alpinista di massa 65 kg sta risalendo un pendio di  $47^\circ$ .



- Trova le componenti della forza-peso lungo le direzioni parallela e perpendicolare al piano inclinato.

[ $4,7 \times 10^2 \text{ N}$ ;  $4,3 \times 10^2 \text{ N}$ ]



$$\vec{F}_p = \vec{F}_\perp + \vec{F}_\parallel$$

$$F_\parallel = F_p \cdot \cos 43^\circ =$$

$$= (65 \text{ kg}) \left( 9,8 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right) \cos 43^\circ =$$

$$= 465,87 \dots \text{ N}$$

$$\simeq 4,7 \times 10^2 \text{ N}$$

$$F_\perp = F_p \cdot \sin 43^\circ = (65 \text{ kg}) \left( 9,8 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right) \cdot \sin 43^\circ =$$

$$= 434,43 \dots \text{ N} \simeq \boxed{4,3 \times 10^2 \text{ N}}$$