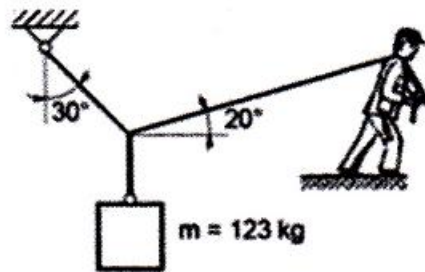


7. Mann zieht Kiste

Mit welcher Kraft muss der Mann die Kiste ziehen?



Quelle: Berufsschule

1. Gewichtskraft berechnen

$$123\text{kg} \cdot 9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 1206.63\text{N}$$

2. Masstab wählen

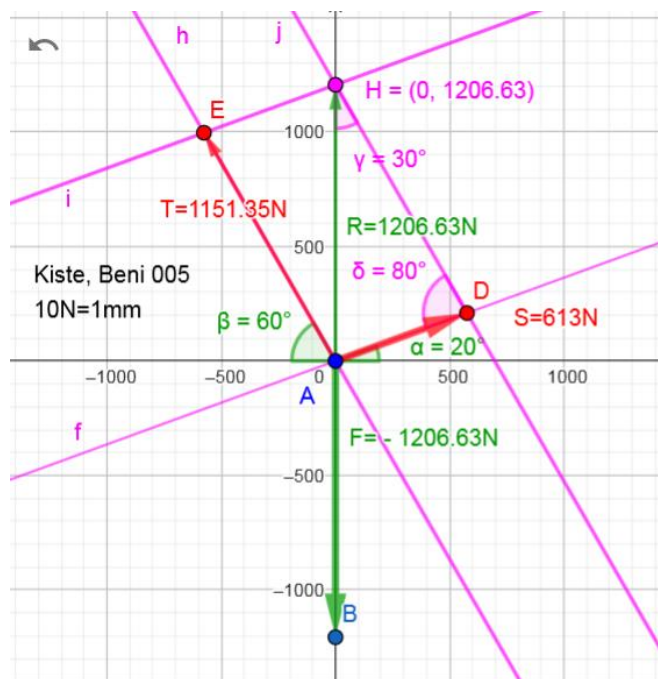
$$10\text{N} = 1\text{mm}$$

3. Kräfteparallelogramm zeichnen

- $F = -1206.63\text{N}$
- von Angriffspunkt A Gerade mit  $20^\circ$  gegen X-Achse: Gerade  $f$
- von A Gerade mit  $60^\circ$  gegen X-Achse: Gerade  $h$

Parallelen zeichnen  
 || Gerade  $h$  durch  $H \rightarrow D$   
 || Gerade  $f$  durch  $H \rightarrow E$

4. Gesuchte Kraft:  $\overline{AD} = S = 613\text{N}$
5. Kraft von der Decke:  $\overline{AE} = T = 1151.35\text{N}$



Berechnung mit Sinussatz:

$$\frac{F}{\sin 80^\circ} = \frac{S}{\sin 30^\circ}$$

$$S = \frac{1205.63 \cdot \sin 80^\circ}{\sin 30^\circ} \approx 613$$

$$\boxed{S = 613\text{N}}$$

Kontrolle mit senkrechten Komponenten:

Y-Koordinate von  $D$ : 209.53

Y-Koordinate von  $E$ : 997.10

Summe: 1206.63

OK

Kontrolle mit Kosinussatz:

$$\sqrt{S^2 + T^2 + 2 \cdot S \cdot T \cdot \cos 100^\circ} = F$$

$$\sqrt{612.114^2 + 1151.35^2 - 2 \cdot 612.114 \cdot 1151.35 \cdot 0.173648} = 1206.5 \quad \text{OK}$$