

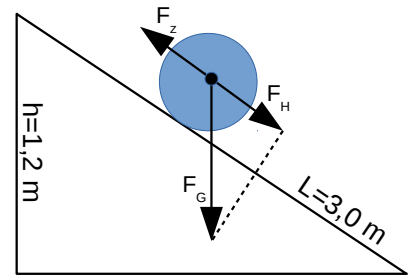
Aufgabe 1.

Das Dreieck, dass durch die Vektoren der Gewichtskraft F_G und der Hangabtriebskraft F_H aufgespannt ist, ist ähnlich zu dem Dreieck der Rampe mit der Länge l und der Höhe h . Dies bedeutet für das Verhältnis der Beträge der Kräfte gilt:

$$\frac{F_H}{F_G} = \frac{h}{l}$$

Die Hangabtriebskraft ist die Gegenkraft der Zugkraft F_Z und wir können sie mit ihr gleichsetzen. Damit folgt:

$$F_Z = F_H = \frac{h}{l} \cdot F_G = \frac{1,2 \text{ m}}{3,0 \text{ m}} \cdot 600 \text{ N} = 240 \text{ N}$$



Aufgabe 2. a) Die Steigung ist 10 % , also überwindet der LKW einen Höhenunterschied von

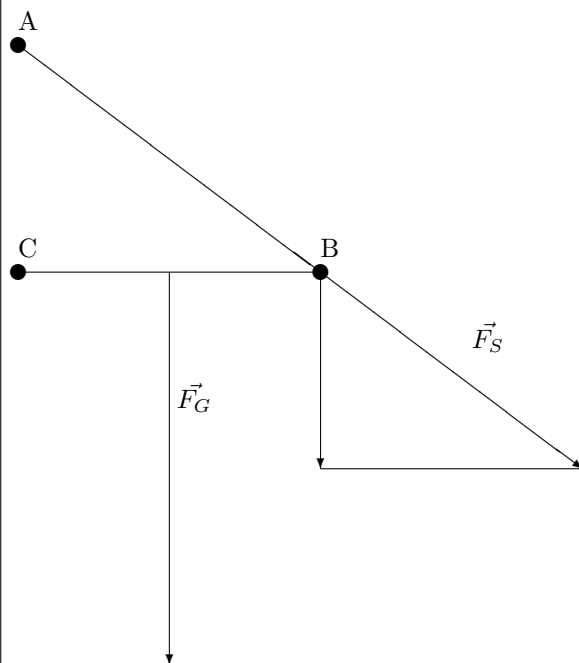
$$h = 20\,000 \text{ m} \cdot 0,1 = 2000 \text{ m}$$

Aufgabe 2. b) Weil der Neigungswinkel klein ist, kann näherungsweise die Zugkraft F_Z aus der Gewichtskraft und der Neigung berechnet werden:

$$\frac{F_Z}{F_G} = 0,1 \quad \Rightarrow \quad F_Z = m \cdot g \cdot 0,1$$

$$F_Z = 27,5 \text{ kN}$$

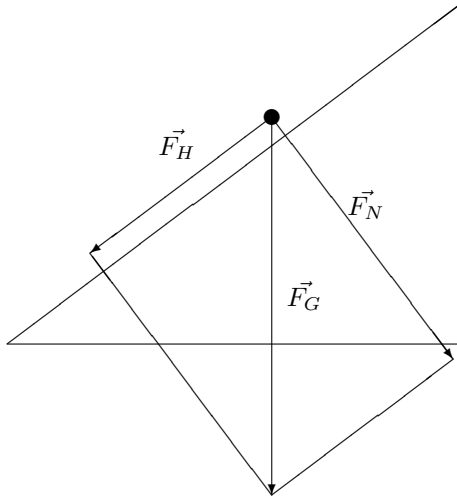
Aufgabe 3



Wir lesen ab: $F_S = 43 \text{ N}$

Aufgabe 4. a)

Diese Aufgabe ist zeichnerisch zu lösen, ohne Trigonometrie. Im Kräfteplan hier wird Viola als Massepunkt dargestellt. Ihre Gewichtskraft beträgt $F = 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 51 \text{ kg} = 500 \text{ N}$. 1 cm entspricht 10 N.



Aufgabe 4. b)

Aus dem Kräfteplan lesen wir die Hangabtriebskraft $\vec{F}_H$ ab:

$$\vec{F}_H = 300 \text{ N}$$

$$a = \frac{F_H}{m} = \frac{300 \text{ N}}{51 \text{ kg}} = 5,9 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Aufgabe 4. c)

Die Reibungskraft berechnet sich aus der Reibungszahl μ und der Normalkraft $\vec{F}_N$.

$$\vec{F}_R = \mu \cdot \vec{F}_N$$

Für die resultierende Beschleunigung gilt:

$$a_R = \frac{F_H - F_R}{m} = \frac{300 \text{ N} - 0,15 \cdot 400 \text{ N}}{51 \text{ kg}} = 4,7 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Das war gar nicht schwierig!



Hier geht es zurück zum [Aufgabenblatt](#)