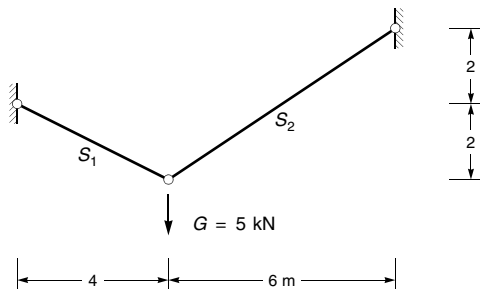
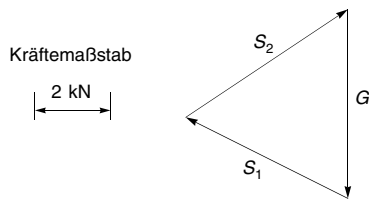


**Aufgabe 1**

Eine Masse mit der Gewichtskraft  $G$  ist an zwei Seilen aufgehängt. Ermitteln Sie die Seilkräfte  $S_1$  und  $S_2$  zeichnerisch und rechnerisch.



- Zeichnerisch

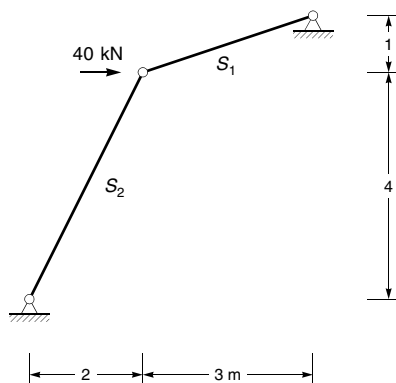


- Rechnerisch

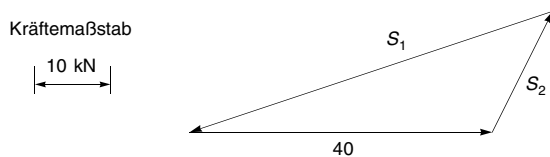
$$\begin{aligned} \vec{S}_1 \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \end{bmatrix} + \vec{S}_2 \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -5 \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \vec{S}_1 \\ \vec{S}_2 \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} 0 \\ 5 \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} \vec{S}_1 \\ \vec{S}_2 \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} 2.1428571 \\ 1.4285714 \end{bmatrix} \\ S_1 &= 2.1428571 \cdot \sqrt{5} = 4.7915742 \\ S_2 &= 1.4285714 \cdot \sqrt{13} = 5.1507875 \end{aligned}$$

**Aufgabe 2**

Für das dargestellte System sind die Stabkräfte  $S_1$  und  $S_2$  infolge der angegebenen Einzelkraft zeichnerisch und rechnerisch zu ermitteln.



- Zeichnerisch

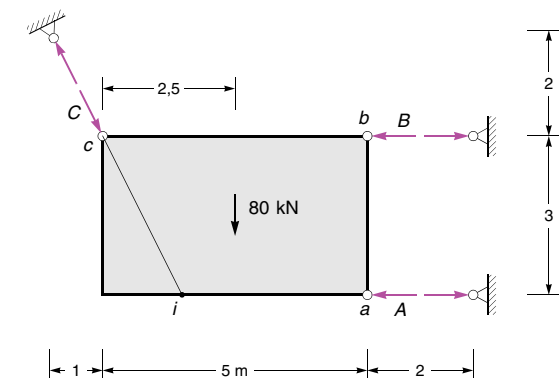


- Rechnerisch

$$\begin{aligned} \vec{S}_1 \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix} + \vec{S}_2 \begin{bmatrix} -1 \\ -2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 40 \\ 0 \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \vec{S}_1 \\ \vec{S}_2 \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} -40 \\ 0 \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} \vec{S}_1 \\ \vec{S}_2 \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} -16 \\ -8 \end{bmatrix} \\ S_1 &= -16 \cdot \sqrt{10} = -50.596443 \\ S_2 &= -8 \cdot \sqrt{5} = -17.888544 \end{aligned}$$

**Aufgabe 3**

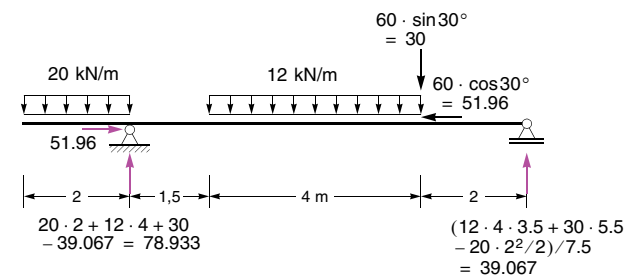
Für die dargestellte starre Scheibe sind die Stützkkräfte in den Pendelstäben infolge der angegebenen Belastung zu berechnen.



$$\begin{aligned} \sum V = 0: \quad C_v + 80 &= 0 \Rightarrow C_v = -80 \\ C_h &= C_v / 2 = -40 \\ C &= -\sqrt{40^2 + 80^2} = -89.442719 \\ \sum M_{(c)} = 0: \quad -A \cdot 3 - 80 \cdot 2.5 &= 0 \Rightarrow A = -66.666667 \\ \sum M_{(i)} = 0: \quad B \cdot 3 - 80 \cdot 1 &= 0 \Rightarrow B = 26.666667 \end{aligned}$$

**Aufgabe 4**

Ermitteln Sie für den dargestellten Balken die Auflagerkräfte infolge der angegebenen Belastung.



$$\begin{aligned} 20 \cdot 2 + 12 \cdot 4 + 30 &= 39.067 \\ 39.067 &= 78.933 \\ (12 \cdot 4 \cdot 3.5 + 30 \cdot 5.5 - 20 \cdot 2^2 / 2) / 7.5 &= 39.067 \end{aligned}$$