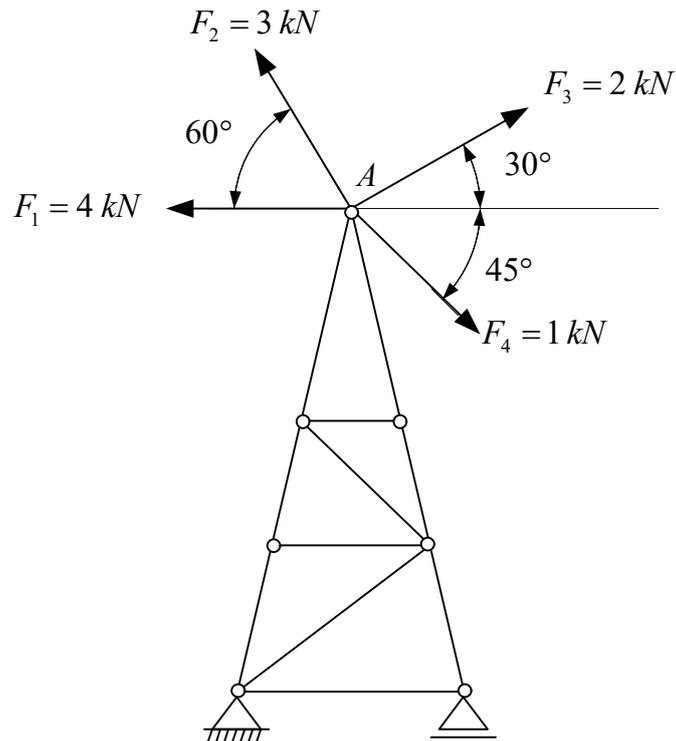


## Technische Mechanik I – Tutorium 1

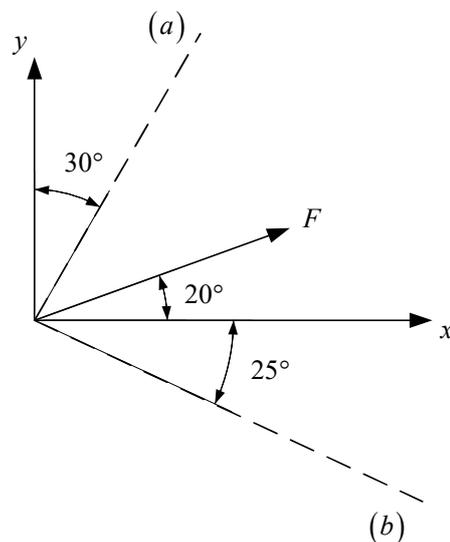
### Aufgabe 1.1

An der Spitze eines Mastes greifen 4 Kräfte an. Bestimmen Sie den Betrag und die Richtung der Resultierenden analytisch und graphisch.



### Aufgabe 1.2

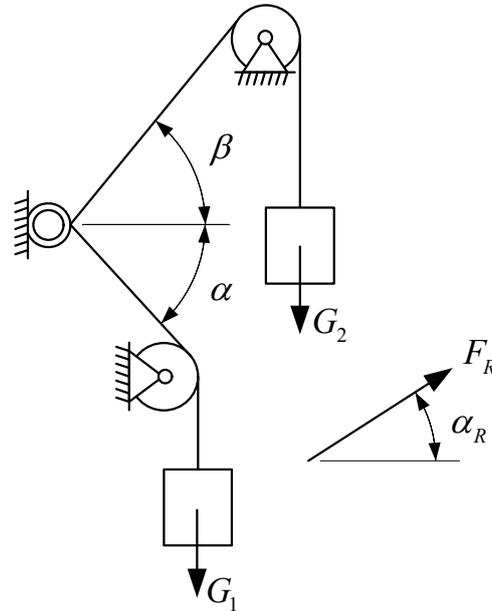
Zerlegen Sie die Kraft  $F$  mit dem Betrag  $F = 50 \text{ kN}$  analytisch und graphisch in die Richtung der vorgegebenen Wirkungslinien (a) und (b).



**Aufgabe 1.3:**

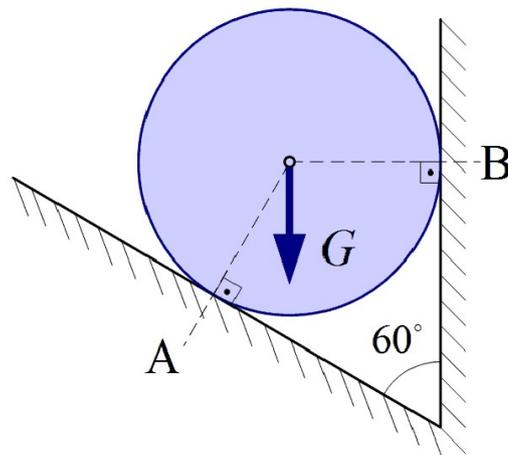
An einer Öse sind über Umlenkrollen zwei Gewichte befestigt. Bestimmen Sie die Gesamtbelastung  $F_R$  der Öse und die Richtung  $\alpha_R$  der Kraft  $F_R$  graphisch und analytisch. (Annahme: masseloses Seil und reibungsfreie Lagerung).

Gegeben:  $G_1 = 500 \text{ kN}$ ,  $G_2 = 600 \text{ kN}$ ,  $\alpha = 45^\circ$ ,  $\beta = 60^\circ$



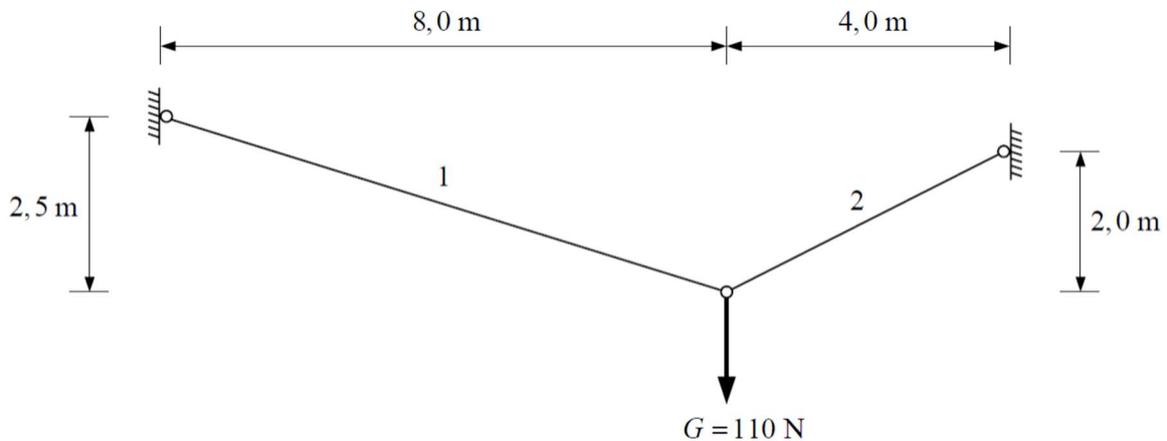
**Aufgabe 1.4:**

In einer glatten Rinne liegt eine homogene Walze mit der Gewichtskraft  $G = 1,2 \text{ kN}$ . Bestimmen Sie die Reaktionskräfte an der Stelle A und B graphische und analytisch.



**Aufgabe 1.5**

Zwischen zwei Gebäuden hängt eine Straßenlaterne mit der Gewichtskraft  $G = 110 \text{ N}$ . Bestimmen Sie die Kräfte in den Seilen 1 und 2 sowohl graphisch, als auch analytisch.

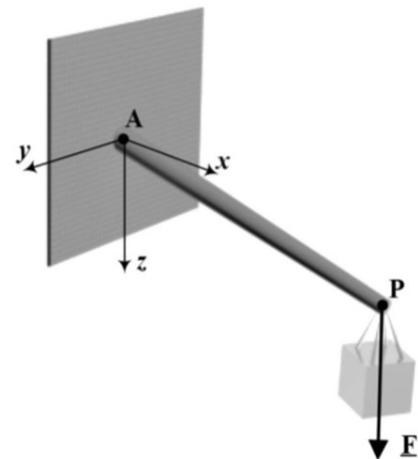


**Aufgabe 1.6**

Am Ende eines Kragträgers greift eine Kraft  $F$  an. Ermitteln Sie die Einspannmomente  $M_x$ ,  $M_y$  und  $M_z$  an der Einspannung im Punkt A mit den Koordinaten  $(0|0|0)$ .

Gegeben:

$$\underline{p} = \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \text{ m} \quad \underline{F} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix} \text{ kN}$$



**Aufgabe 1.7**

Die dargestellte Kugel mit unbekannter Masse ist mittels zweier Seile befestigt. Seil  $S_1$  darf eine maximale Seilkraft von  $115,47 \text{ N}$  aufnehmen.

- a) Welche Masse ( $[kN]$ ) darf die Kugel aufweisen damit die maximale Seilkraft nicht überschritten wird?
- b) Welche Kraft wirkt in  $S_2$ ?

