

Aufgabe 1: (6 Punkte)

Gegeben sind die beiden Kraftvektoren $\mathbf{F}_1 = (2, 10, 6)$ und $\mathbf{F}_2 = (5, -1, 0)$.

Bestimmen Sie

- den resultierenden Kraftvektor \mathbf{F}_R und seinen Betrag $|\mathbf{F}_R|$,
- den Winkel α zwischen den beiden Vektoren \mathbf{F}_1 und \mathbf{F}_2 .

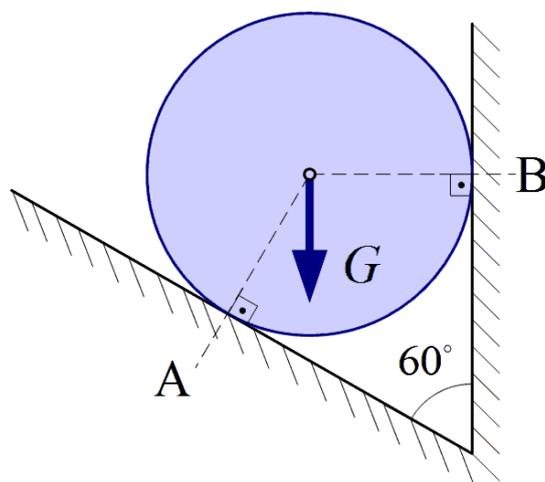
Aufgabe 2: (8 Punkte)

In einer glatten Rinne liegt eine homogene Walze mit der Gewichtskraft $G = 1,2 \text{ kN}$.

Bestimmen Sie

- graphisch und
- analytisch

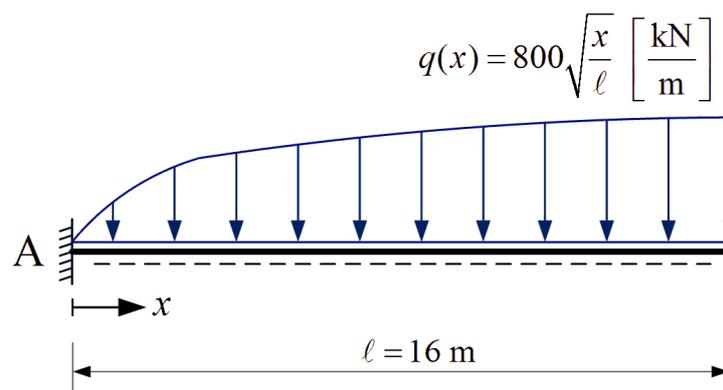
die Reaktionskräfte an den Stellen A und B . Die Reibung zwischen der Walze und der Rinne soll hier vernachlässigt werden.



Aufgabe 3: (9 Punkte)

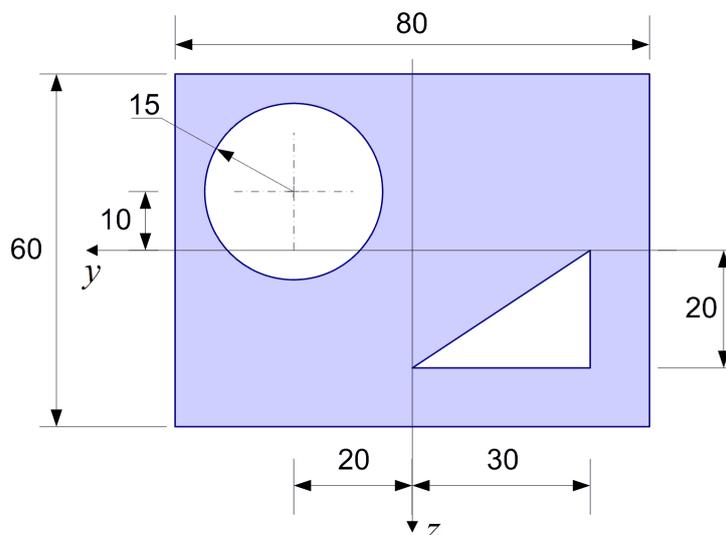
Ein Kragträger der Länge $\ell = 16 \text{ m}$ wird durch eine Streckenlast $q(x)$ beansprucht.

- Bestimmen Sie den Betrag R und die Lage x_R der äquivalenten resultierenden Kraft mittels Integration.
- Wie groß ist das Einspannmoment M_A ?
- Wie groß ist die vertikale Auflagerkraft A_V ?



Aufgabe 4: (15 Punkte)

Bestimmen Sie für den dargestellten Querschnitt die Lage des Schwerpunktes (Maße in mm) und zeichnen Sie diesen auf dem Aufgabenblatt ein. Die Skizze ist maßstäblich.

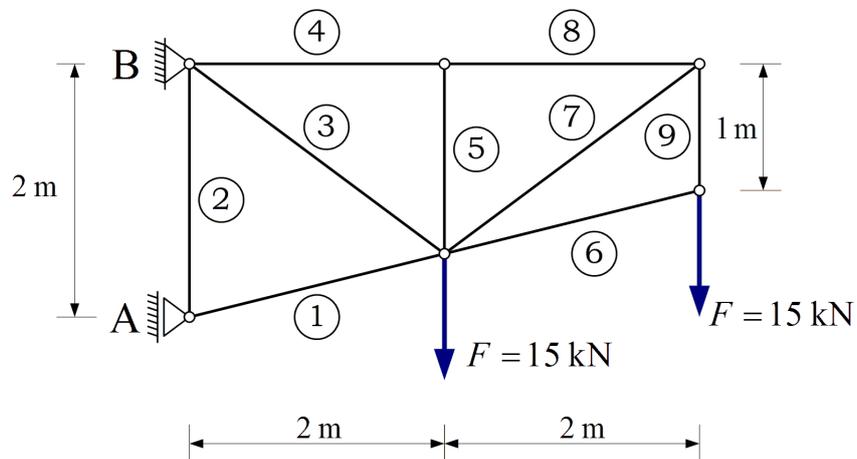


Aufgabe 5: (18 Punkte)

Bestimmen Sie bei dem unten dargestellten Fachwerk

- den Grad der statischen Unbestimmtheit,
- alle Auflagerreaktionen und
- alle Stabkräfte.

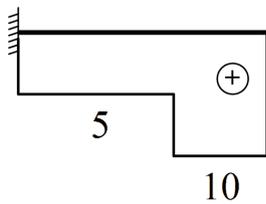
Geben Sie die Stabkräfte in einer Tabelle an.



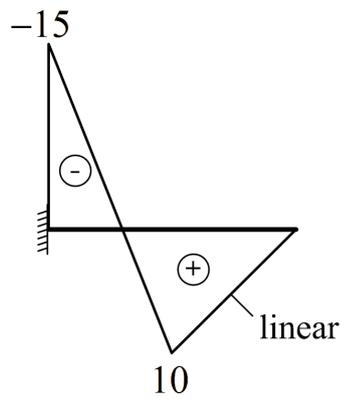
Aufgabe 6: (4 Punkte)

Geben Sie zu den dargestellten Momentenverläufen die zugehörigen Belastungen und deren Einheiten an.

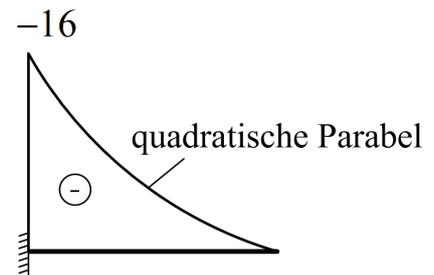
(a)



(b)

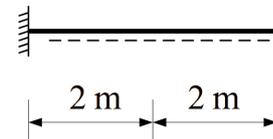
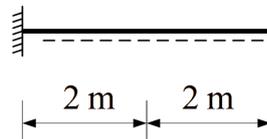
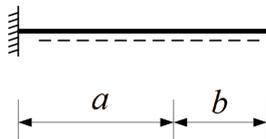


(c)



Momentenverläufe (in kNm)

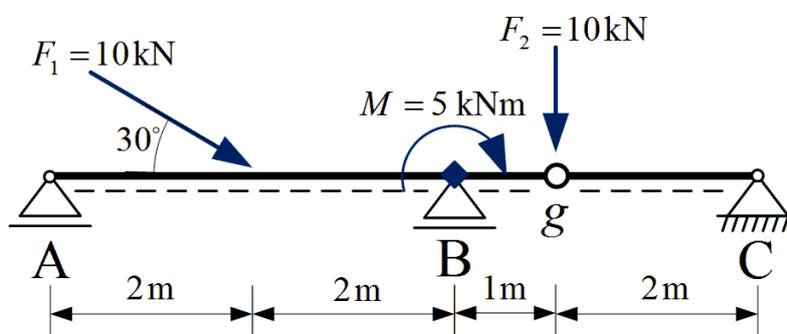
Belastungen



Aufgabe 7: (20 Punkte)

Für den skizzierten Träger ermitteln Sie

- den Grad der statischen Unbestimmtheit,
- die Auflagerreaktionen und
- die Verläufe der Schnittgrößen (Normalkraft, Querkraft und Moment) und stellen Sie diese graphisch dar. Geben Sie alle relevanten Werte an.



Aufgabe 8: (20 Punkte)

Gegeben ist das unten dargestellte System.

- Bestimmen Sie den Grad der statischen Unbestimmtheit.
- Ermitteln Sie alle Auflagerreaktionen.
- Ermitteln Sie die Verläufe der Schnittgrößen (Normalkraft, Querkraft und Moment) und stellen Sie diese graphisch dar. Geben Sie alle relevanten Werte an.

