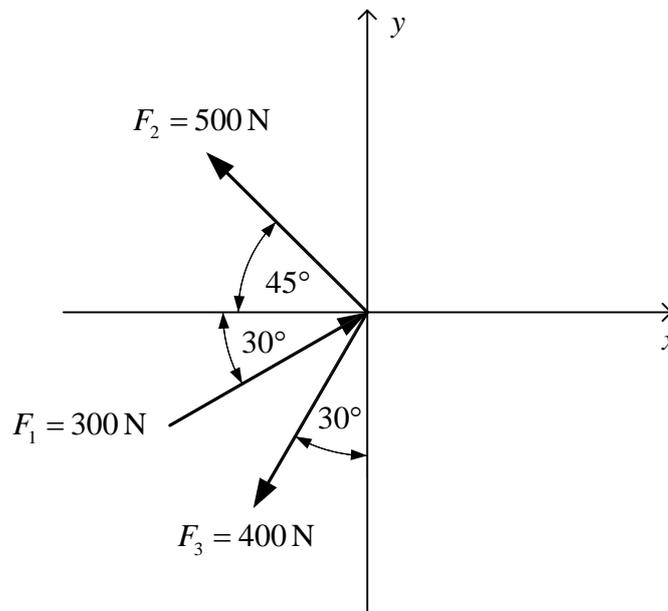


**Aufgabe 1: (7 Punkte)**

Drei in einer Ebene liegende Kräfte greifen an einem Punkt an. Ermitteln Sie

- a.) graphisch,
- b.) analytisch

den Betrag der Resultierenden  $R$  und den Winkel  $\varphi_R$ , den diese mit der positiven  $x$ -Achse bildet.

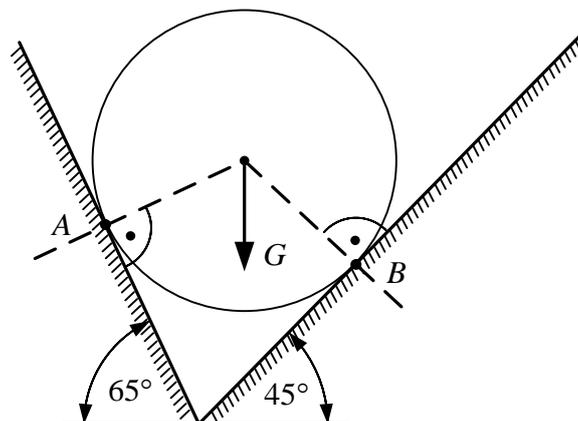


**Aufgabe 2: (7 Punkte)**

In einer glatten Rinne liegt eine homogene Walze mit der Gewichtskraft  $G = 1000\text{ N}$ . Bestimmen Sie

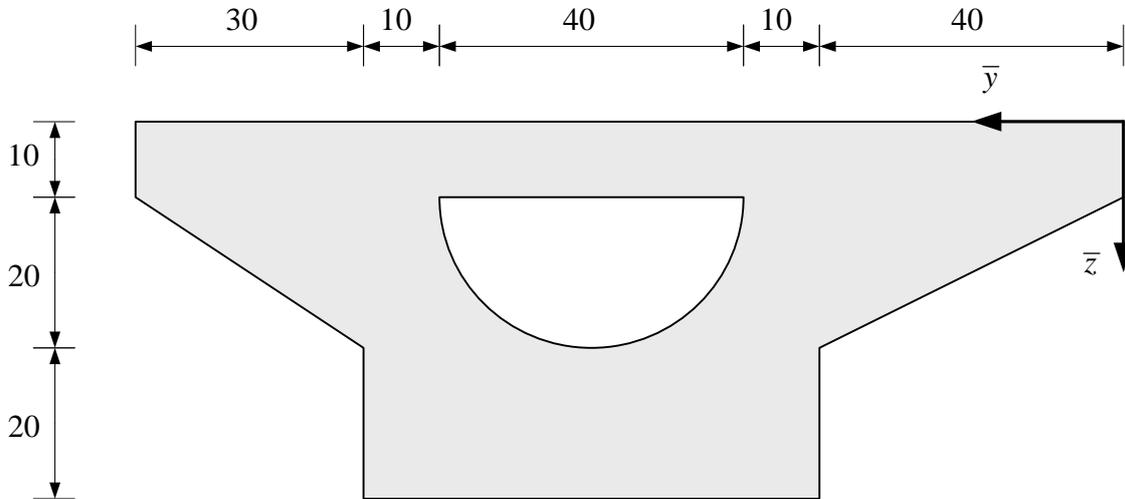
- a.) graphisch,
- b.) analytisch

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



**Aufgabe 3: (7 Punkte)**

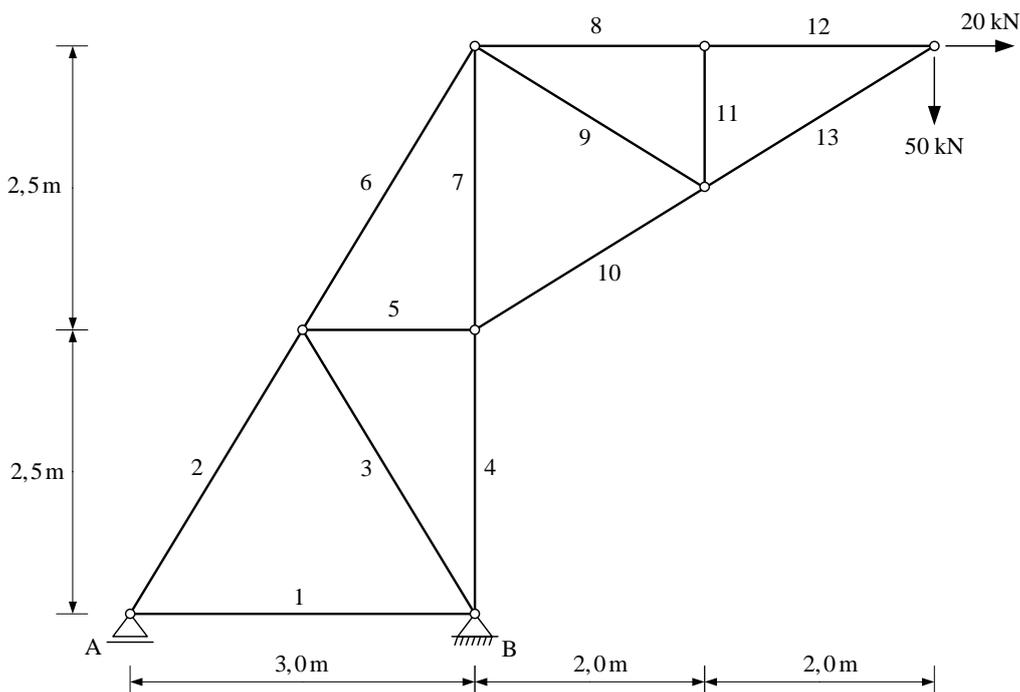
Ermitteln Sie für den dargestellten Querschnitt die Lage des Schwerpunktes (Maße in mm) und zeichnen Sie diesen auf das Aufgabenblatt ein. Die Skizze ist maßstäblich.



**Aufgabe 4: (23 Punkte)**

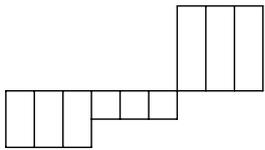
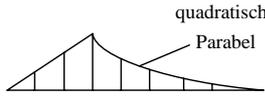
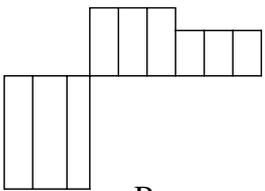
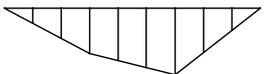
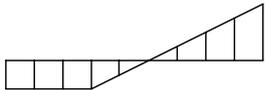
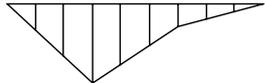
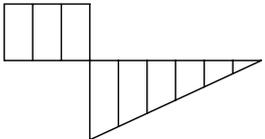
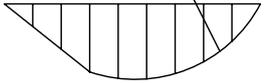
Bestimmen Sie bei dem dargestellten Fachwerk

- den Grad der statischen Unbestimmtheit,
- alle Auflagerreaktionen,
- alle Stabkräfte,
- und die Kräfte in den Stäben 8 bis einschließlich 13 für den Fall, dass nur die Horizontalkraft von 20 kN auf das Fachwerk einwirkt.



### Aufgabe 5: (6 Punkte)

Für einen beidseitig gelenkig gelagerten Einfeldträger sind die Q- und M-Verläufe unten dargestellt. Welche der abgebildeten Schnittgrößenverläufe gehören zusammen? Tragen Sie den zugehörigen Buchstaben in das Kästchen unter der jeweiligen Skizze ein.

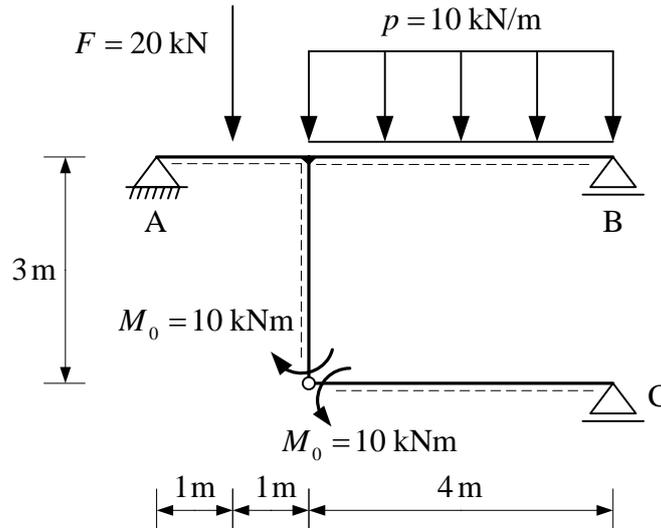
Q-Verläufe	M-Verläufe
 <p>A</p>	 <p>quadratische Parabel</p> <p><input type="checkbox"/></p>
 <p>B</p>	 <p><input type="checkbox"/></p>
 <p>C</p>	 <p>quadratische Parabel</p> <p><input type="checkbox"/></p>
 <p>D</p>	 <p>quadratische Parabel</p> <p><input type="checkbox"/></p>

Hinweis: Die Verläufe der Querkräfte und Momente werden nach unten positiv und nach oben negativ angetragen.

**Aufgabe 6: (30 Punkte)**

Gegeben ist das dargestellte System.

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



**Aufgabe 7: (10 Punkte)**

Gegeben ist das dargestellte System mit einem Querkraftgelenk.

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

