

# Klausur zur BA-Prüfung

## Baumechanik II

Montag, 25.03.2024 (Winter 2024)  
10:30 Uhr – 12:00 Uhr

Name \_\_\_\_\_ Matrikel-Nr. \_\_\_\_\_

### Beachten Sie bitte folgende Hinweise zur Bearbeitung der Aufgaben:

- Die Bearbeitungszeit beträgt **90 Minuten**.
- Beginnen Sie **jede Aufgabe auf einer neuen Seite**.
- Kennzeichnen Sie jedes Arbeitsblatt mit Ihrem **Namen** und der **Aufgaben-Nummer**.
- Beschreiben Sie die Blätter nur **einseitig**.
- Benutzen Sie **keine grüne Farbe**.
- Ihr **Lösungsweg** muss **nachvollziehbar** sein.

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	$\Sigma$
mögliche Punkte	8	23	21	16	-	-	68
erreichte Punkte					-	-	

.....  
Note Erstprüfer

.....  
Note Zweitprüfer

.....  
**Endnote**

.....  
Datum/Unterschrift Erstprüfer

.....  
Datum/Unterschrift Zweitprüfer

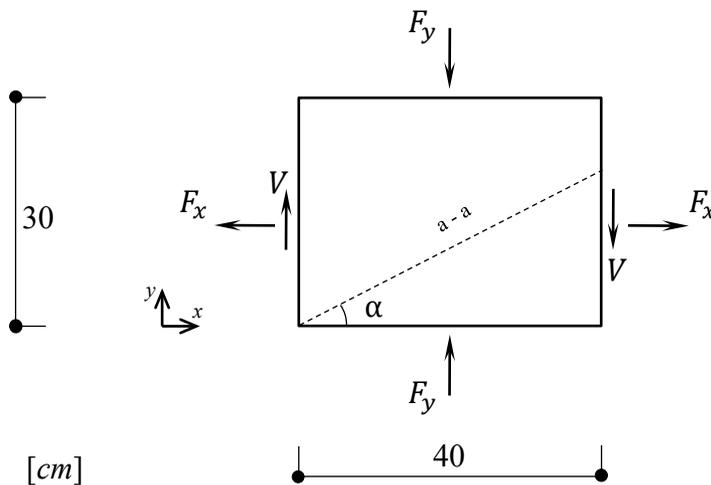
Institut für Mechanik und Statik  
 Prof. Dr.-Ing. Michael Brüning  
 Steve Georgi, M.Sc.  
 Sanjeev Koirala, M.Sc.

Name: \_\_\_\_\_

**Aufgabe 1 (8 Punkte):**

Eine rechteckige Scheibe mit der Dicke  $t$  ist wie skizziert belastet und befindet sich in einem homogenen ebenen Spannungszustand.

- Bestimmen Sie die auftretenden Spannungen.
- Ermitteln Sie den Spannungszustand in dem Schnitt a-a und skizzieren Sie diesen.
- Bestimmen Sie die Verzerrungen  $\epsilon_x$ ,  $\epsilon_y$  und  $\gamma_{xy}$ .



$$F_x = 50 \text{ kN}$$

$$F_y = 25 \text{ kN}$$

$$V = 30 \text{ kN}$$

$$t = 2 \text{ cm}$$

$$\alpha = 26,56^\circ$$

$$G = 27.000 \text{ N/mm}^2$$

$$\nu = 0,31$$

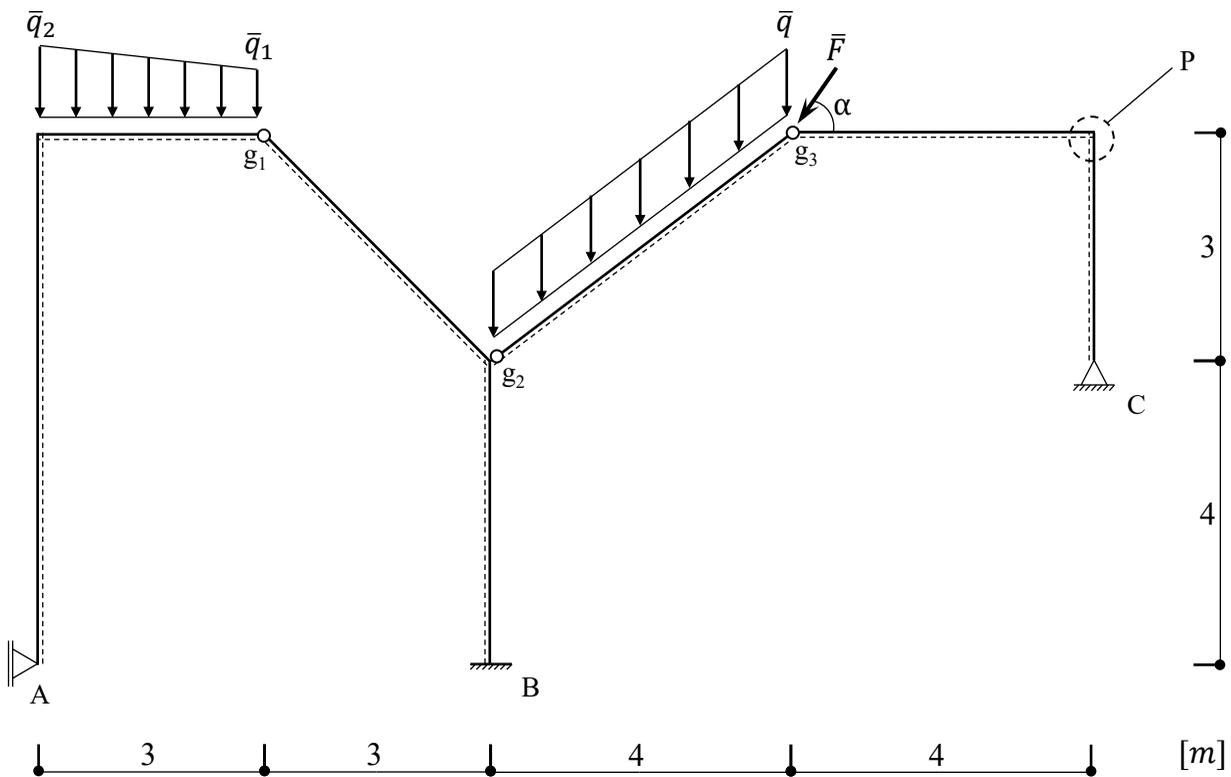
Institut für Mechanik und Statik  
 Prof. Dr.-Ing. Michael Brüning  
 Steve Georgi, M.Sc.  
 Sanjeev Koirala, M.Sc.

Name: \_\_\_\_\_

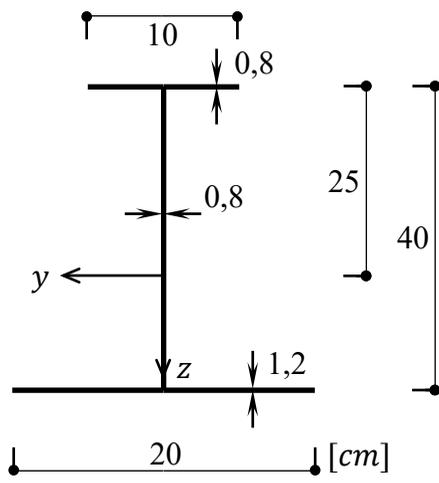
**Aufgabe 2 (23 Punkte):**

Gegeben ist das dargestellte belastete System.

- Ermitteln Sie die Verläufe der Schnittgrößen  $N$ ,  $Q$  und  $M$  und stellen Sie diese grafisch dar (Form, Vorzeichen, Ordinate).
- Berechnen Sie an der Stelle  $P$  die maximale Normalspannung für das skizzierte (dünnwandige) Profil und stellen Sie den Normalspannungsverlauf über dem Querschnitt grafisch dar. Geben Sie hierzu die Randwerte sowie den Wert im Schwerpunkt an.

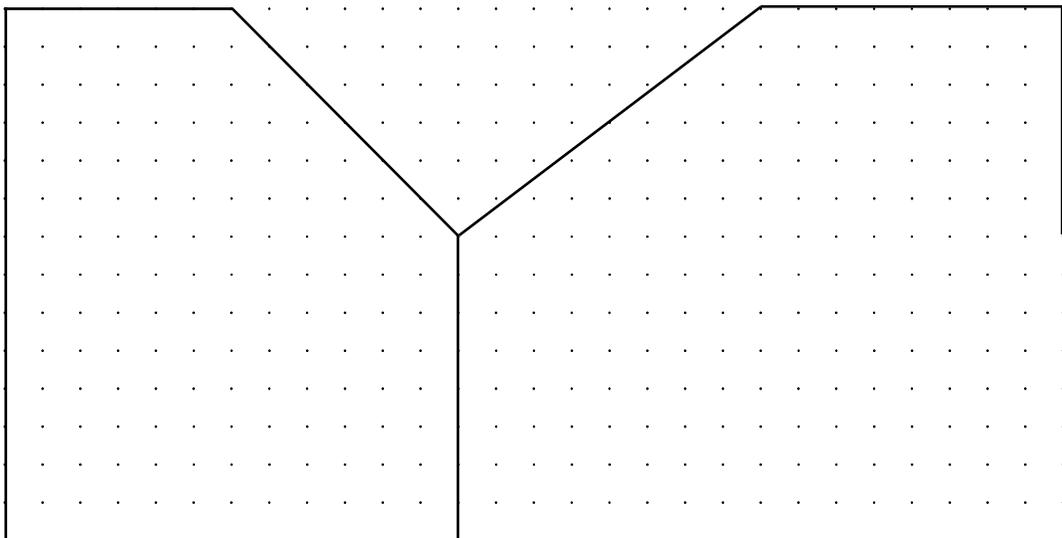
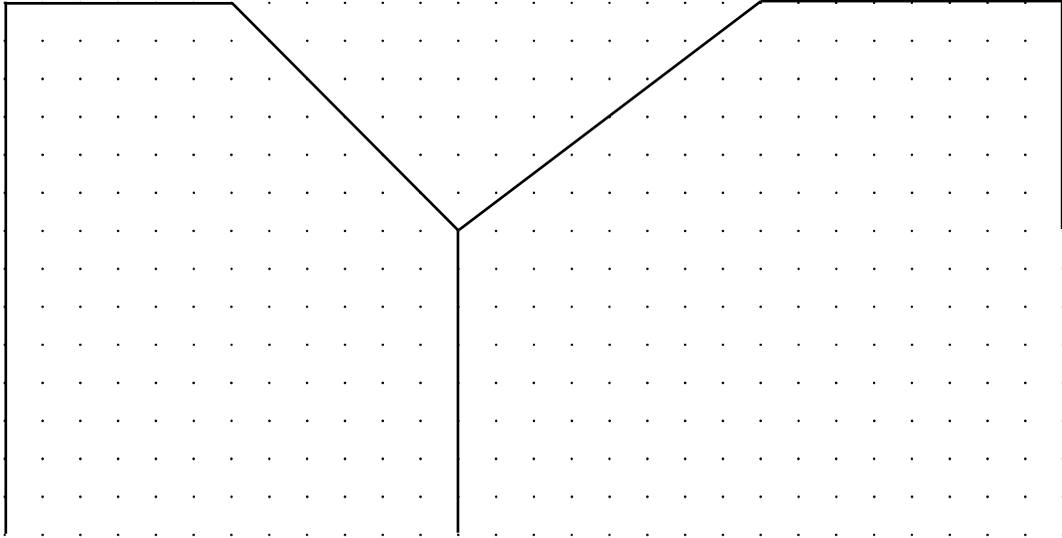


- $\alpha = 55^\circ$
- $\bar{F} = 20 \text{ kN}$
- $\bar{q} = 10 \text{ kN/m}$
- $\bar{q}_1 = 5 \text{ kN/m}$
- $\bar{q}_2 = 10 \text{ kN/m}$



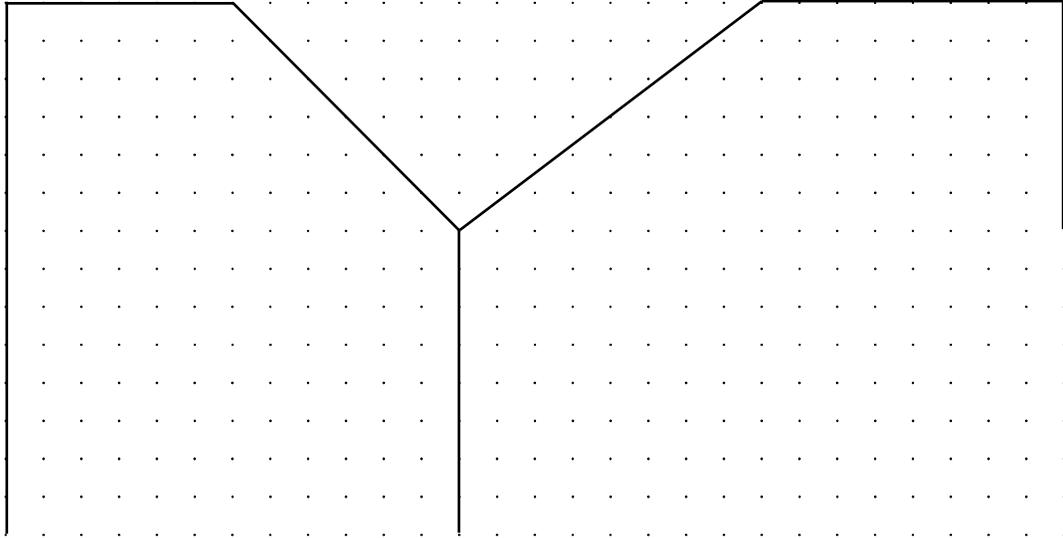
Institut für Mechanik und Statik  
Prof. Dr.-Ing. Michael Brüning  
Steve Georgi, M.Sc.  
Sanjeev Koirala, M.Sc.

Name: \_\_\_\_\_



Institut für Mechanik und Statik  
Prof. Dr.-Ing. Michael Brünig  
Steve Georgi, M.Sc.  
Sanjeev Koirala, M.Sc.

Name: \_\_\_\_\_



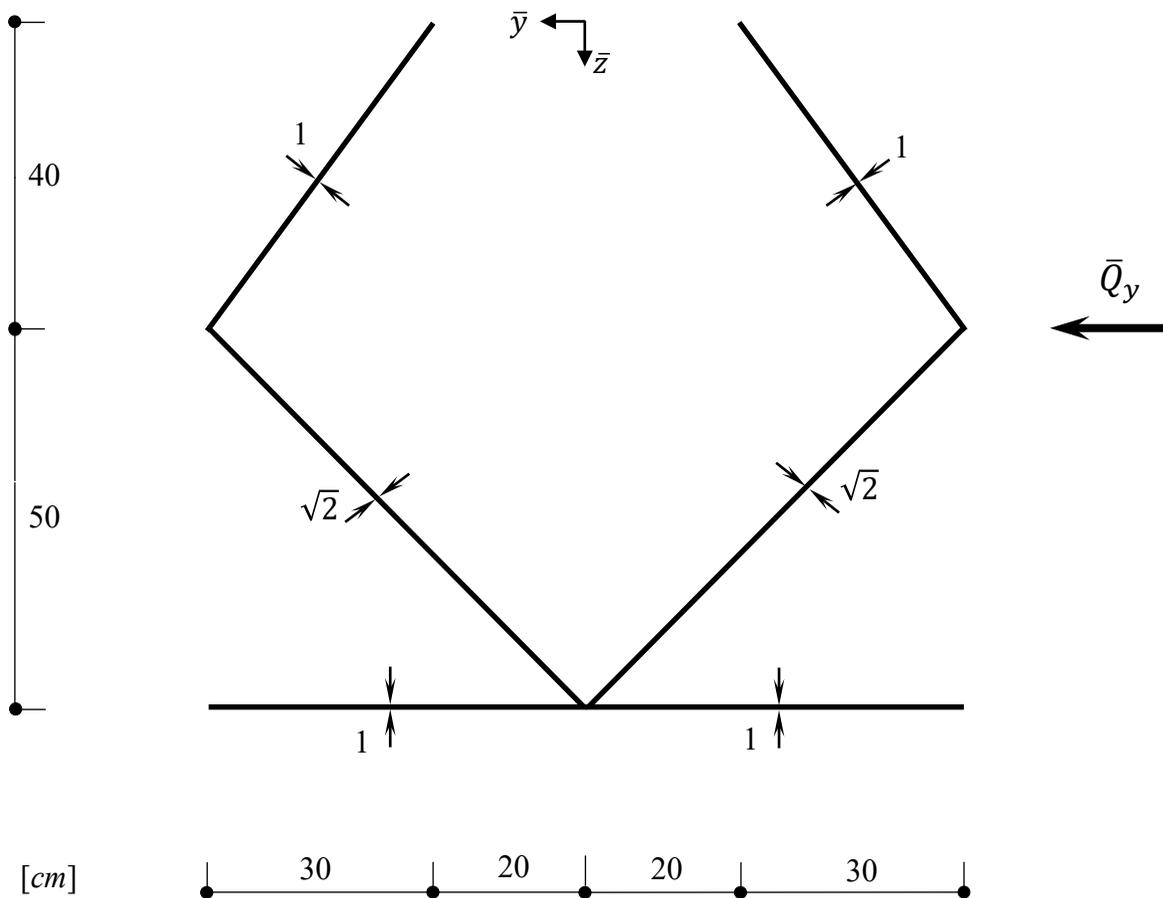
Institut für Mechanik und Statik  
 Prof. Dr.-Ing. Michael Brüning  
 Steve Georgi, M.Sc.  
 Sanjeev Koirala, M.Sc.

Name: \_\_\_\_\_

**Aufgabe 3 (21 Punkte):**

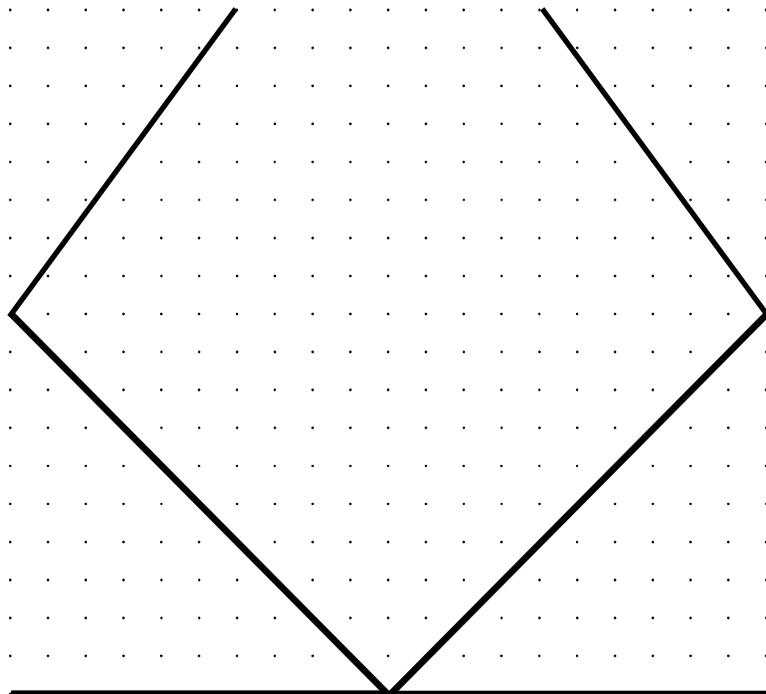
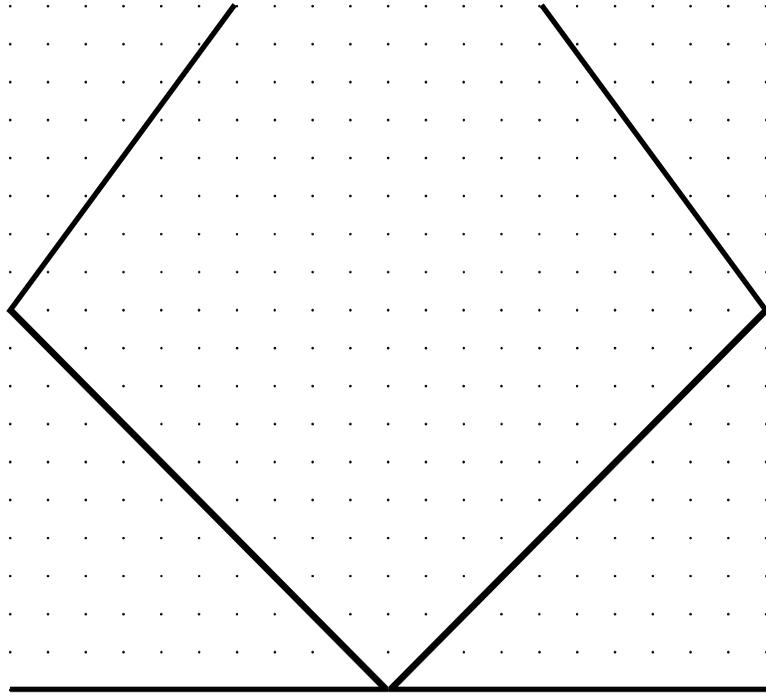
Der dargestellte dünnwandige Querschnitt erfährt eine Belastung  $\bar{Q}_y = 608 \text{ kN}$ .

- Skizzieren Sie die Richtung des Schubflusses, ermitteln Sie den Verlauf des Schubflusses sowie der Schubspannungen infolge der Belastung  $\bar{Q}_y$  und stellen Sie diese grafisch dar (Form, Vorzeichen, Ordinate).
- Bestimmen Sie den Schubmittelpunkt.



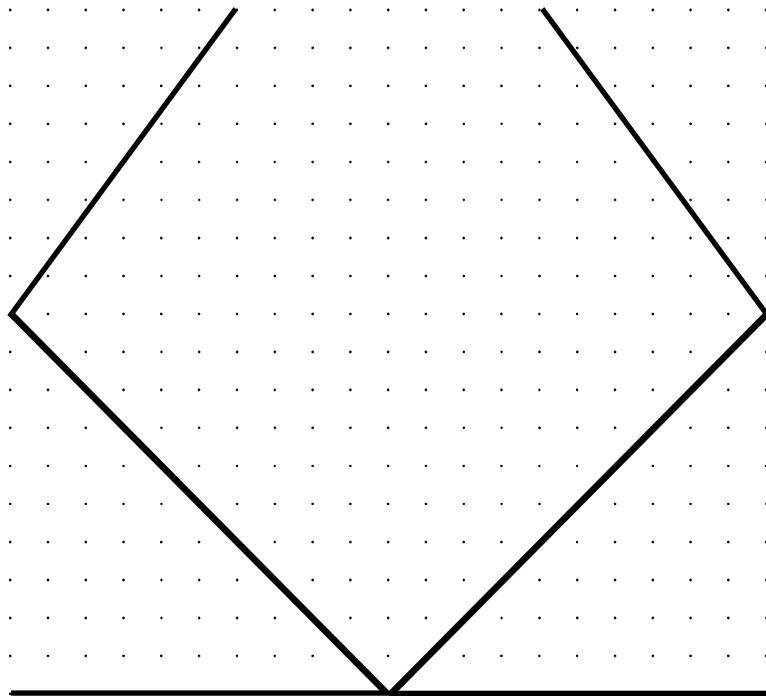
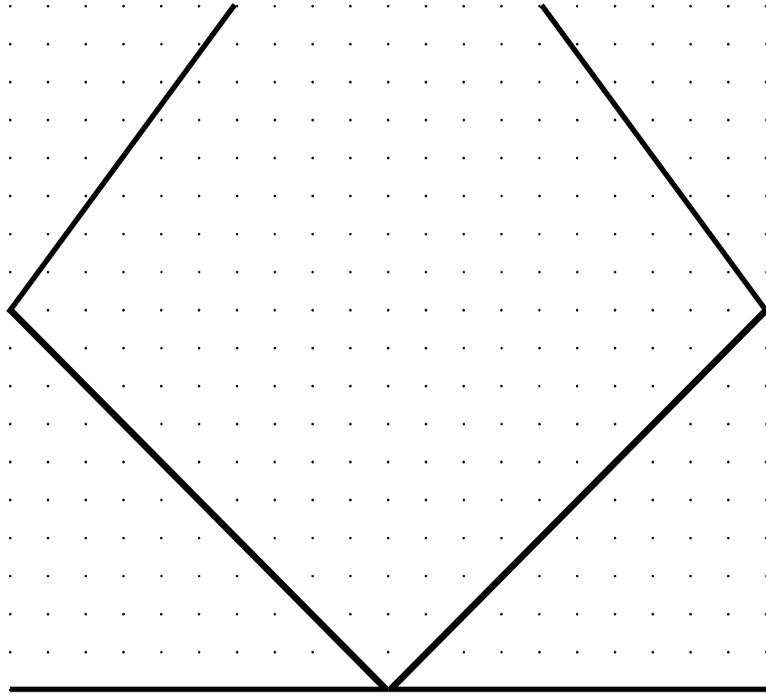
Institut für Mechanik und Statik  
Prof. Dr.-Ing. Michael Brüning  
Steve Georgi, M.Sc.  
Sanjeev Koirala, M.Sc.

Name: \_\_\_\_\_



Institut für Mechanik und Statik  
Prof. Dr.-Ing. Michael Brüning  
Steve Georgi, M.Sc.  
Sanjeev Koirala, M.Sc.

Name: \_\_\_\_\_



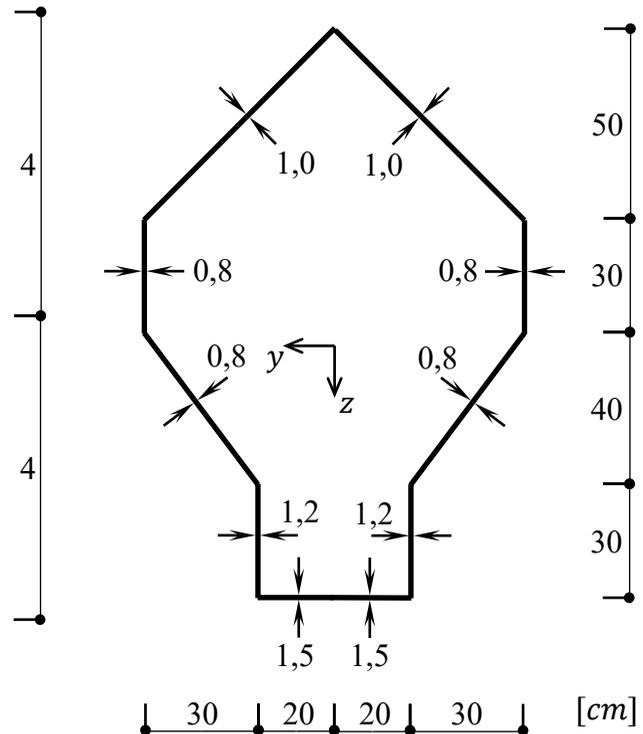
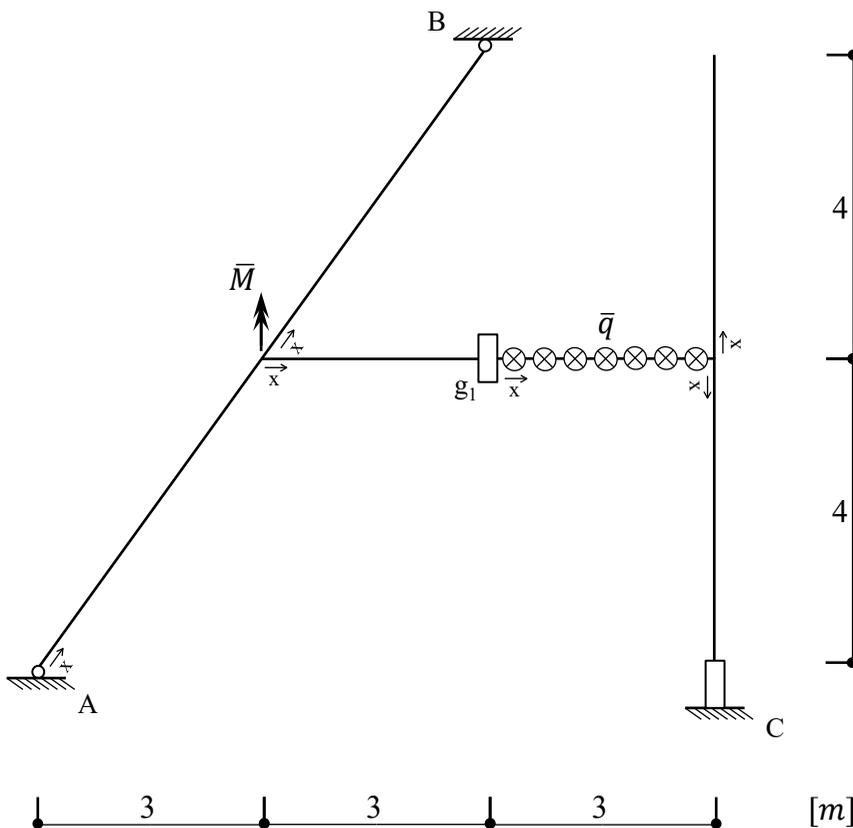
Institut für Mechanik und Statik  
 Prof. Dr.-Ing. Michael Brüning  
 Steve Georgi, M.Sc.  
 Sanjeev Koirala, M.Sc.

Name: \_\_\_\_\_

**Aufgabe 4 (16 Punkte):**

Gegeben ist das dargestellte belastete System sowie der dazugehörige dünnwandige Querschnitt.

- Ermitteln Sie die Auflagerreaktionen und stellen Sie die Verläufe der Schnittgrößen  $Q_z$ ,  $M_x$  und  $M_y$  des senkrecht zur Ebene belasteten Systems grafisch dar (Form, Vorzeichen, Ordinate).
- Bestimmen Sie für das maßgebende Systemteil die Schubspannungen infolge Torsion und stellen Sie diese grafisch dar.
- Berechnen Sie die Verdrehung dieses Systemteils.



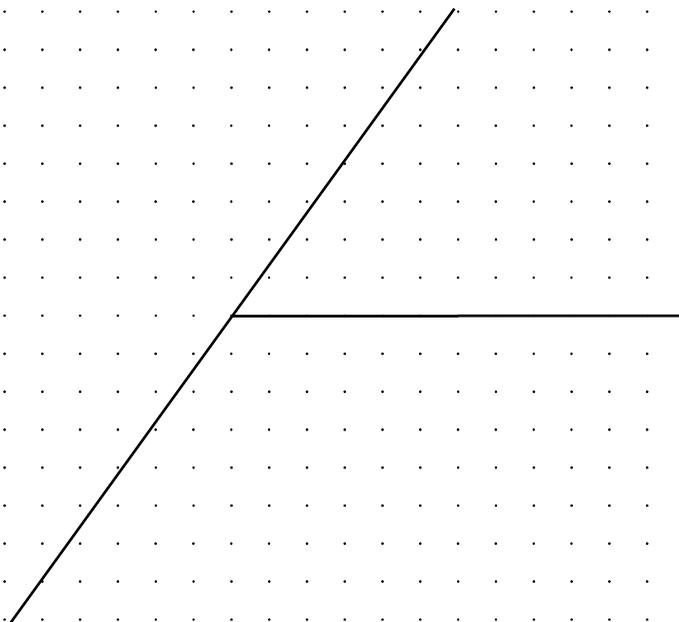
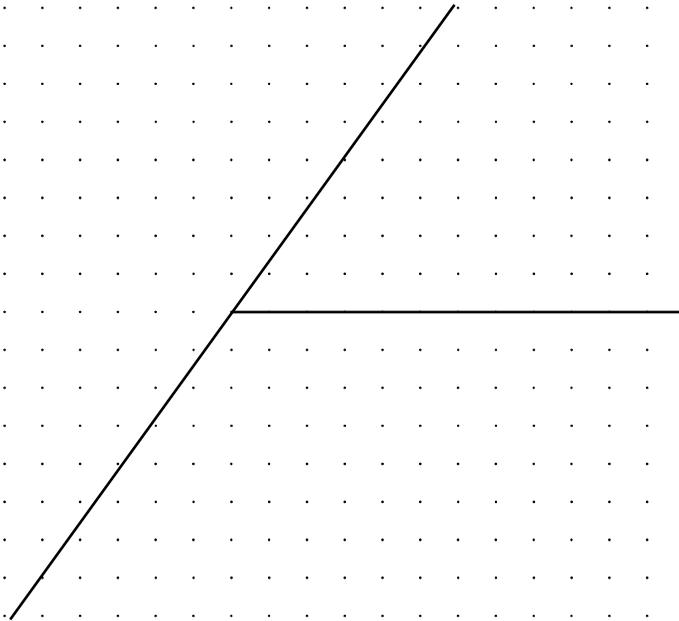
$$\bar{M} = 50 \text{ kNm}$$

$$\bar{q} = 20 \text{ kN/m}$$

$$G = 6.000 \text{ N/mm}^2$$

Institut für Mechanik und Statik  
Prof. Dr.-Ing. Michael Brüning  
Steve Georgi, M.Sc.  
Sanjeev Koirala, M.Sc.

Name: \_\_\_\_\_



Institut für Mechanik und Statik  
Prof. Dr.-Ing. Michael Brüning  
Steve Georgi, M.Sc.  
Sanjeev Koirala, M.Sc.

Name: \_\_\_\_\_

