

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	Σ
mögliche Punkte	8	23	21	16	-	-	68
erreichte Punkte					-	-	

.....
Note Erstprüfer

.....
Note Zweitprüfer

.....
Endnote

.....
Datum/Unterschrift Erstprüfer

.....
Datum/Unterschrift Zweitprüfer

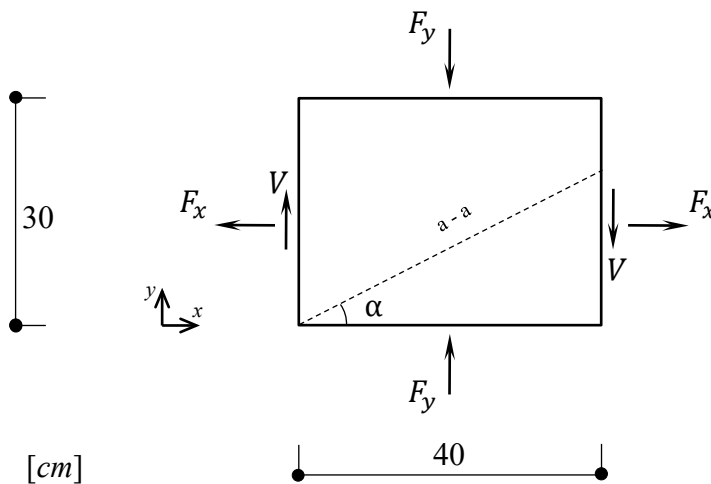
Institut für Mechanik und Statik
 Prof. Dr.-Ing. Michael Brüning
 Steve Georgi, M.Sc.
 Sanjeev Koirala, M.Sc.

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 ϵ_x , ϵ_y und γ_{xy} .



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

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

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

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

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

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

$$\nu = 0,31$$

[cm]

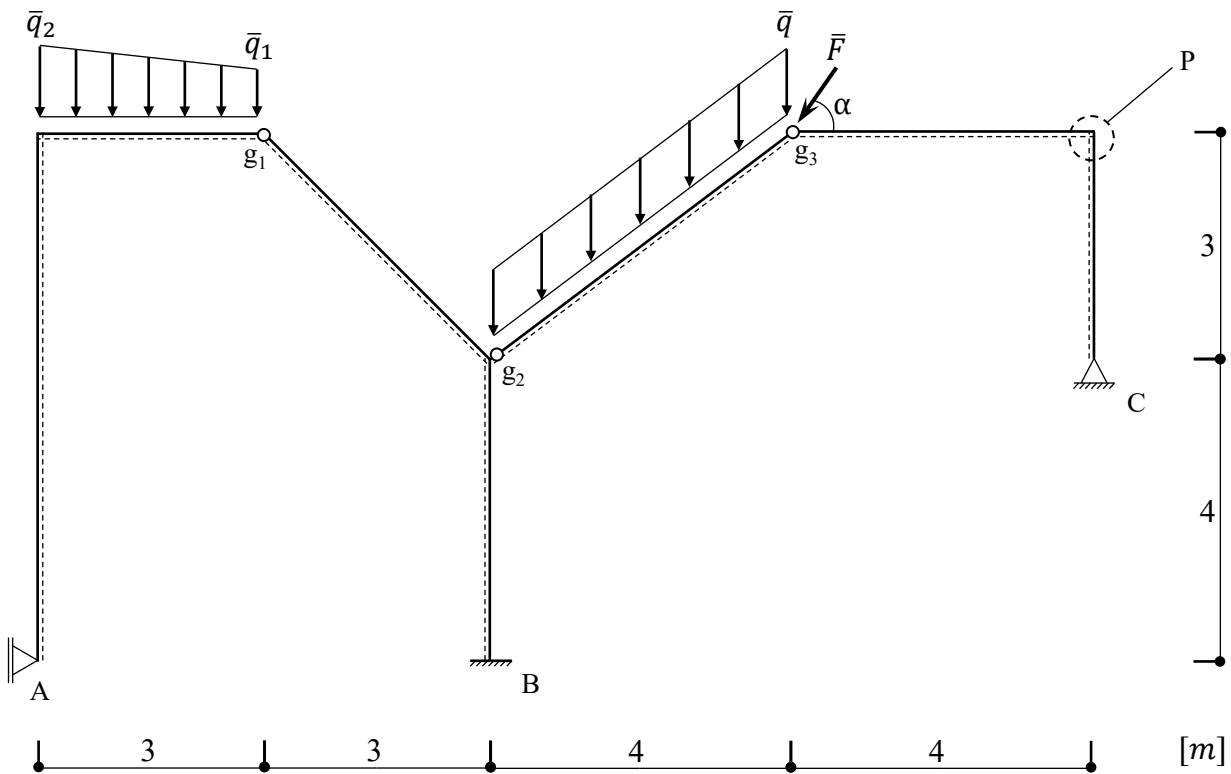
Institut für Mechanik und Statik
 Prof. Dr.-Ing. Michael Brüning
 Steve Georgi, M.Sc.
 Sanjeev Koirala, M.Sc.

Name: _____

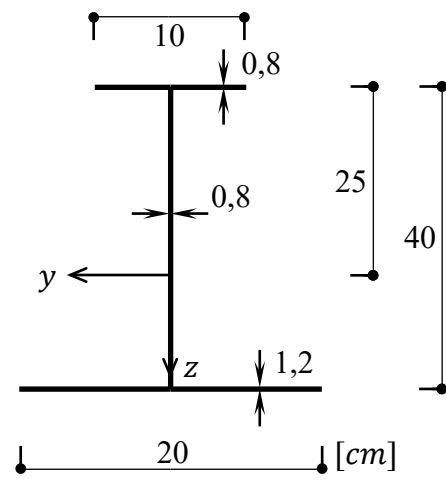
Aufgabe 2 (23 Punkte):

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.

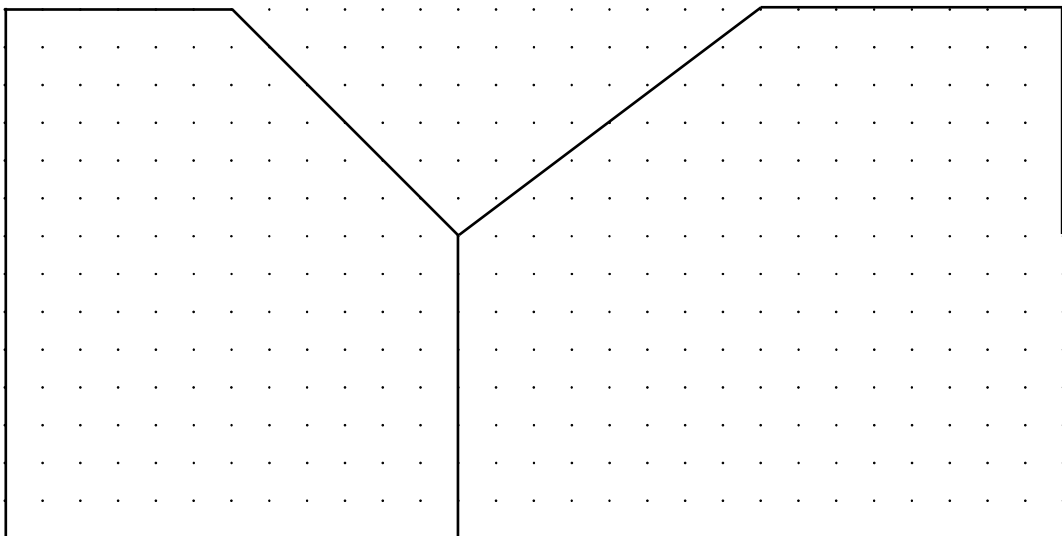
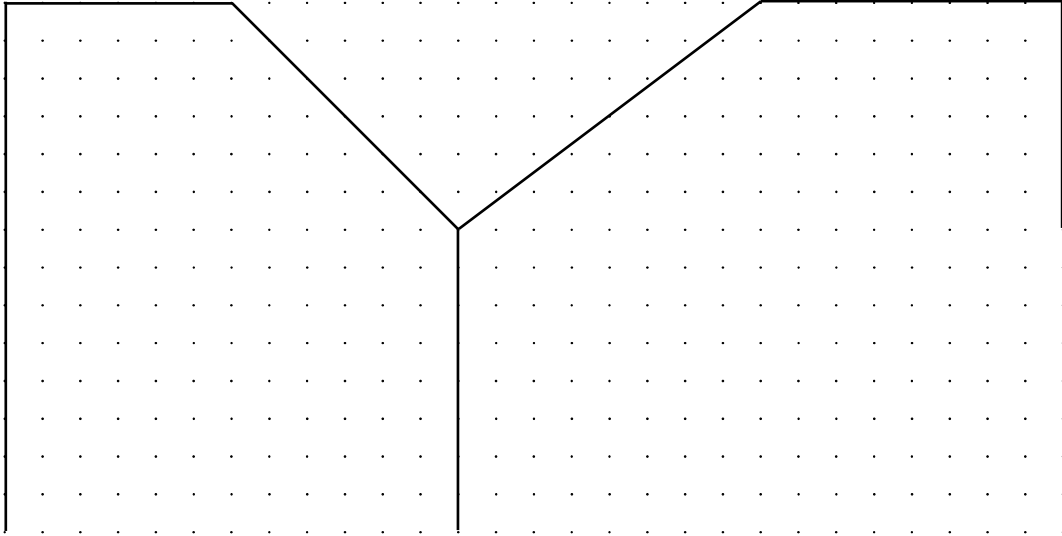


- $\alpha = 55^\circ$
- $\bar{F} = 20 \text{ kN}$
- $\bar{q} = 10 \text{ kN/m}$
- $\bar{q}_1 = 5 \text{ kN/m}$
- $\bar{q}_2 = 10 \text{ kN/m}$



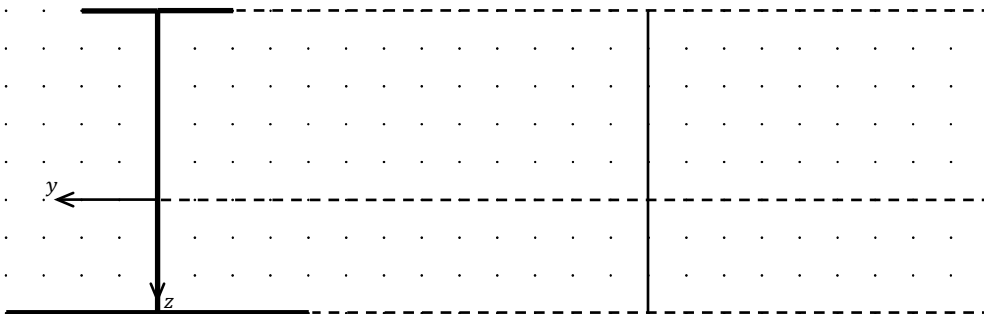
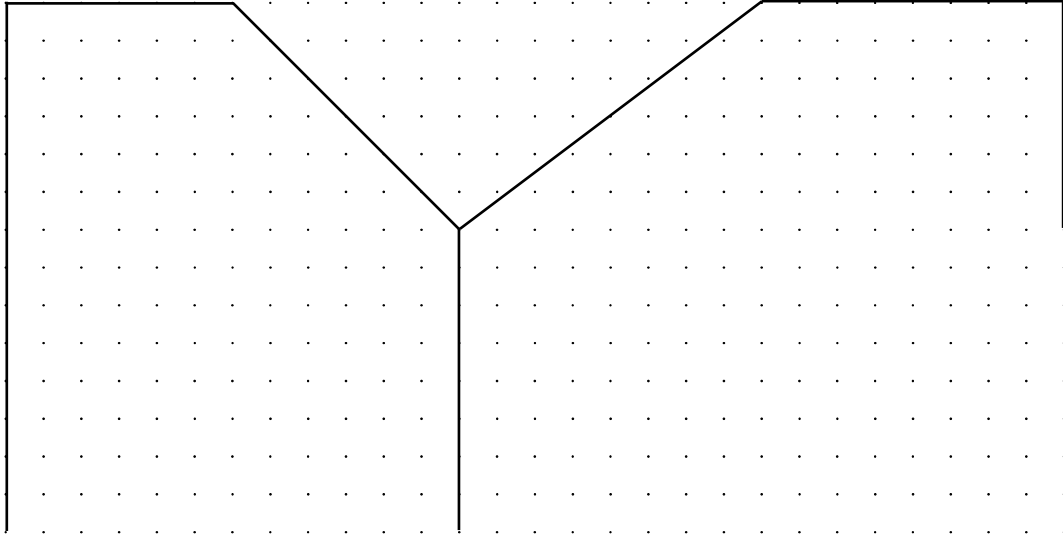
Institut für Mechanik und Statik
Prof. Dr.-Ing. Michael Brüning
Steve Georgi, M.Sc.
Sanjeev Koirala, M.Sc.

Name: _____



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

Name: _____



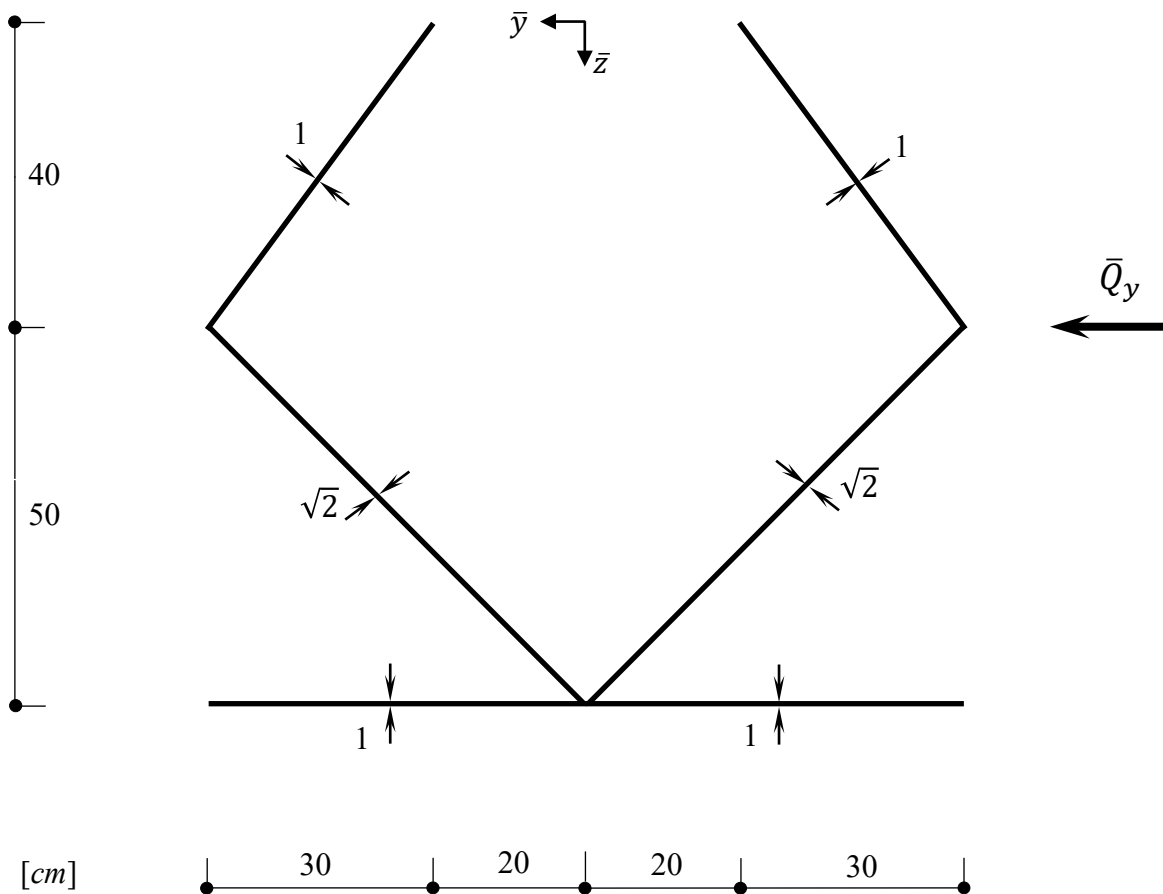
Institut für Mechanik und Statik
 Prof. Dr.-Ing. Michael Brüning
 Steve Georgi, M.Sc.
 Sanjeev Koirala, M.Sc.

Name: _____

Aufgabe 3 (21 Punkte):

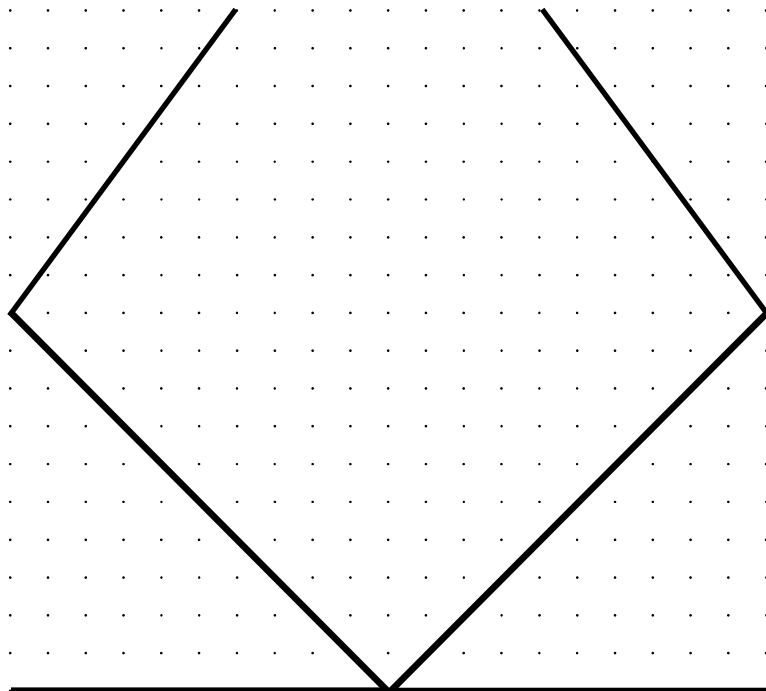
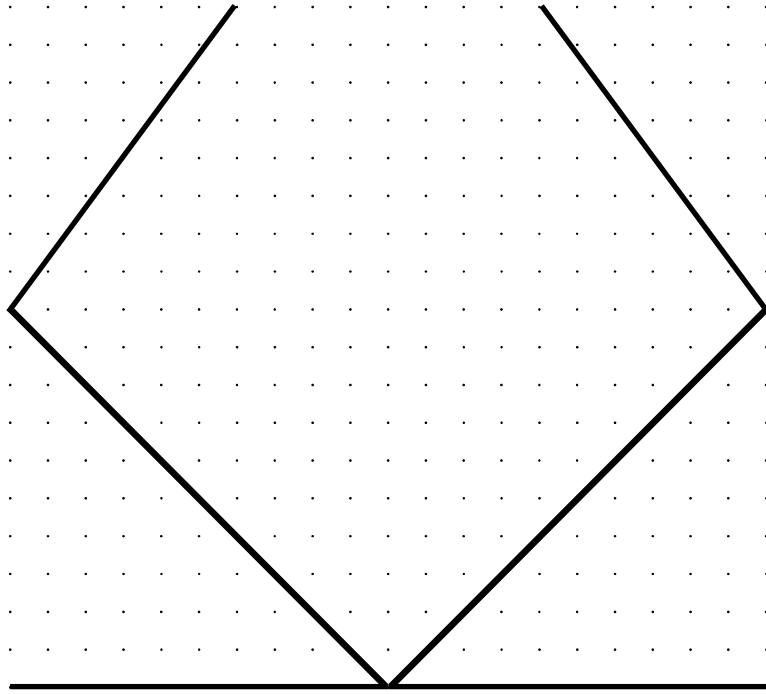
Der dargestellte dünnwandige Querschnitt erfährt eine Belastung $\bar{Q}_y = 608 \text{ kN}$.

- 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.



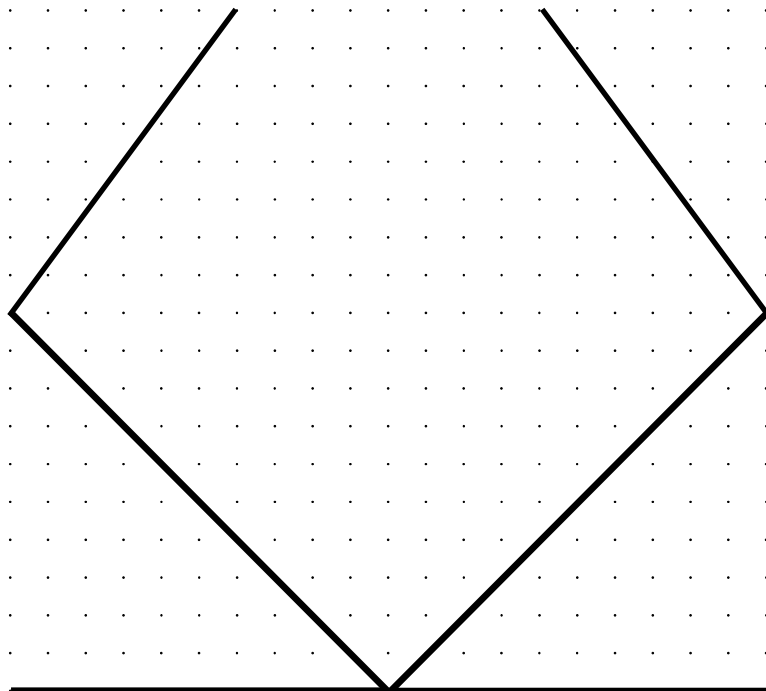
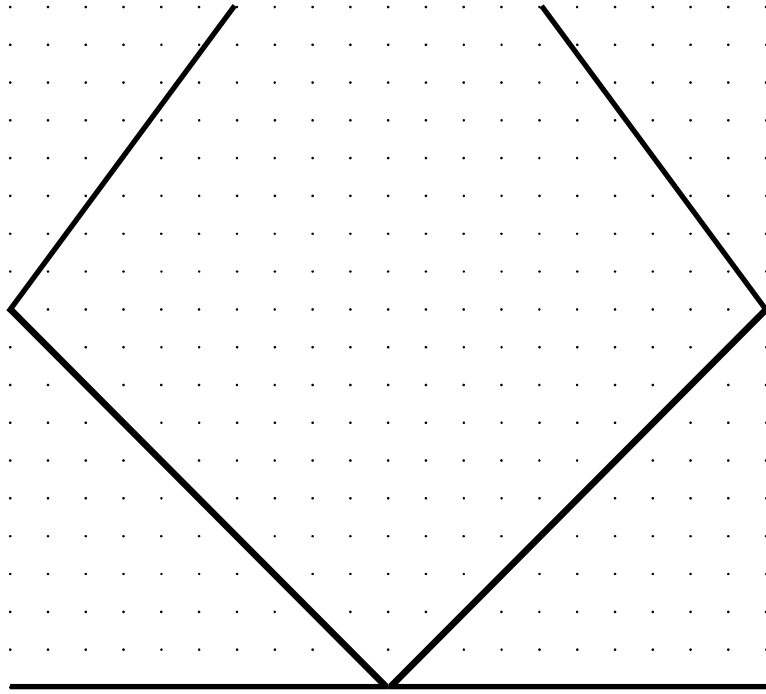
Institut für Mechanik und Statik
Prof. Dr.-Ing. Michael Brüning
Steve Georgi, M.Sc.
Sanjeev Koirala, M.Sc.

Name: _____



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

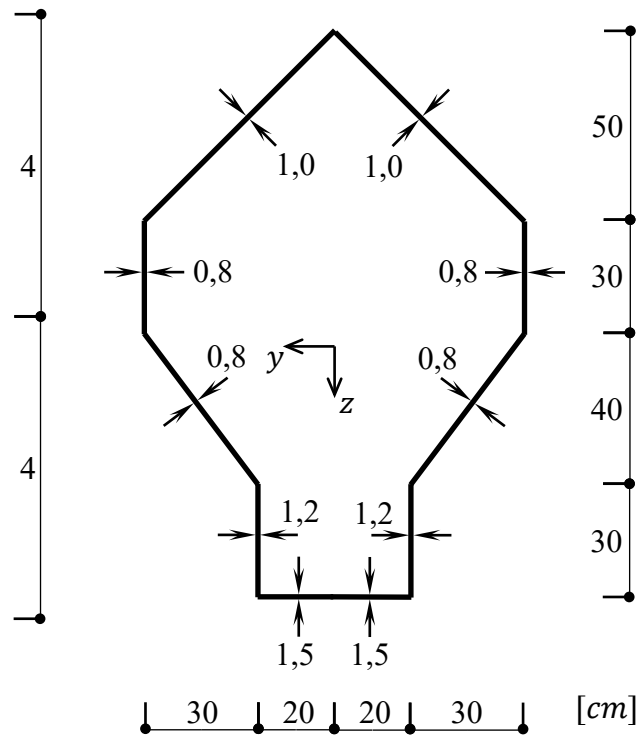
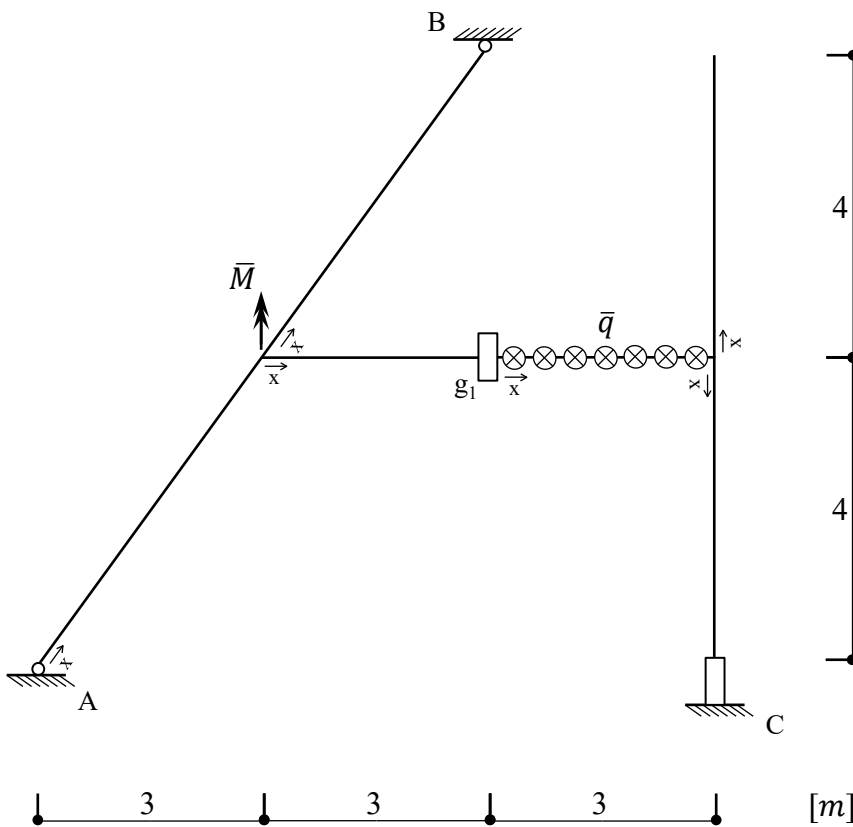
Name: _____



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.



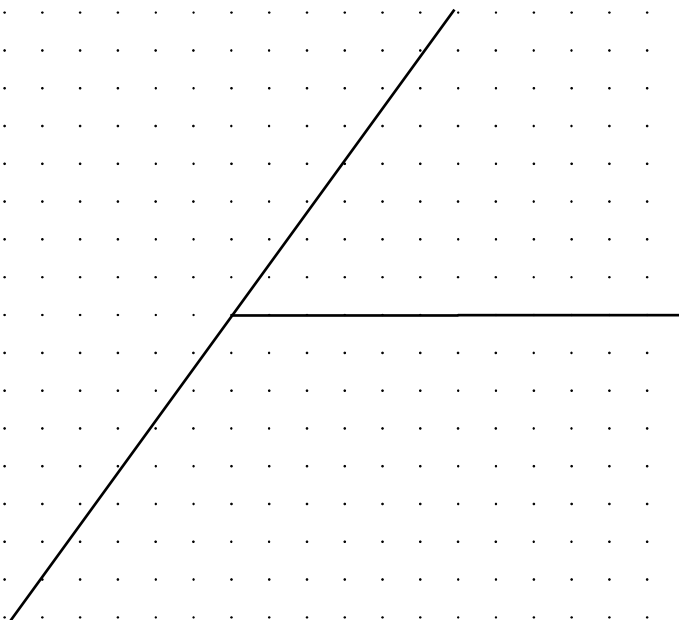
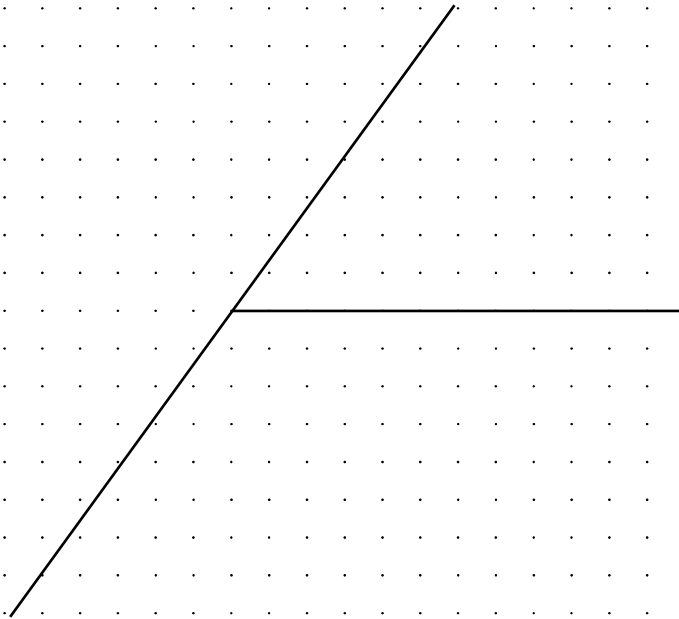
$$\bar{M} = 50 \text{ kNm}$$

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

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

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: _____

