

Klausur zur BA-Prüfung

Baumechanik II

Montag 16.09.2019
08:00 Uhr – 09:30 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 | 11 | 13 | 14 | 14 | 15 | - | 67 |
| erreichte Punkte | | | | | | - | |

.....
Note Erstprüfer

.....
Note Zweitprüfer

.....
Endnote

.....
Datum/Unterschrift Erstprüfer

.....
Datum/Unterschrift Zweitprüfer

Institut für Mechanik und Statik
Prof. Dr.-Ing. Michael Brünig
Marco Schmidt, M.Sc.
Janek Tix, M.Sc.

Name: _____

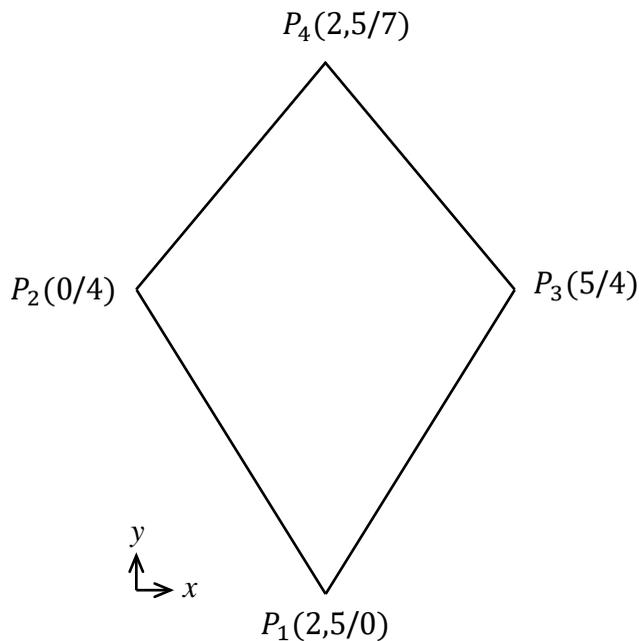
Aufgabe 1 (11 Punkte):

Das rautenförmige Viereck ist in seiner ursprünglichen Form dargestellt. Es wird durch einen Spannungszustand belastet, welcher durch die Verschiebungsfunktionen

$$u(x, y) = \frac{1}{10}x + \frac{3}{100}y + 1\text{cm} \quad \text{und} \quad v(y) = -\frac{1}{5}y + 2\text{cm}$$

beschrieben werden kann.

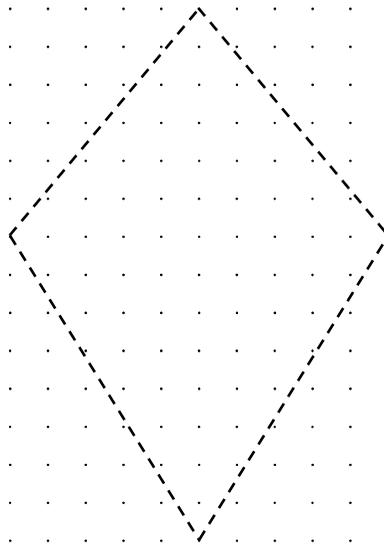
1. Bestimmen Sie die neuen Koordinaten der Eckpunkte $P_i(x/y)$ und zeichnen Sie die Verformungsfigur.
2. Bestimmen Sie den Verzerrungs- und Spannungszustand.
($G = 28000\text{N/mm}^2$, $\nu = 0,25$)



Institut für Mechanik und Statik
Prof. Dr.-Ing. Michael Brüning
Marco Schmidt, M.Sc.
Janek Tix, M.Sc.

Name: _____

Verformungsfigur:



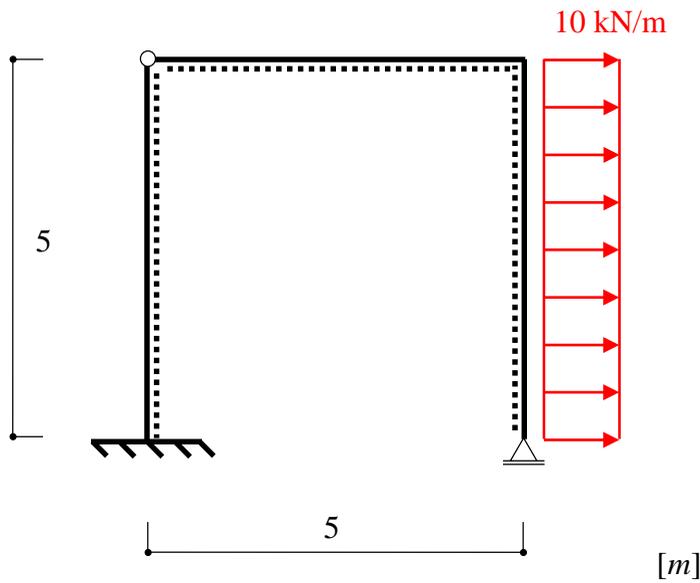
Institut für Mechanik und Statik
 Prof. Dr.-Ing. Michael Brüning
 Marco Schmidt, M.Sc.
 Janek Tix, M.Sc.

Name: _____

Aufgabe 2 (13 Punkte):

- Berechnen Sie die Auflagerreaktionen und skizzieren Sie die Schnittkraftverläufe mit entsprechenden Werteangaben.
- Bemessen Sie den angegebenen Rohr-Querschnitt an der Einspannstelle und skizzieren Sie den Normspannungsverlauf über den von Ihnen gewählten Querschnitt.

System:



Querschnitt:

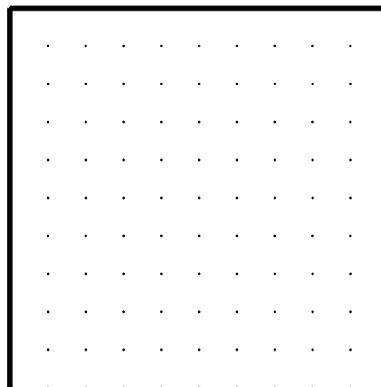
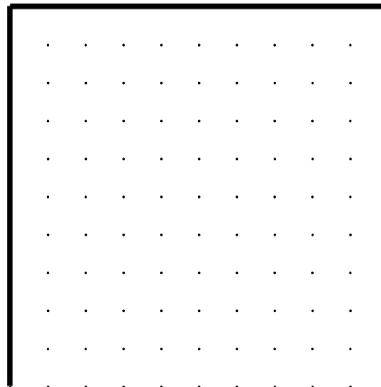
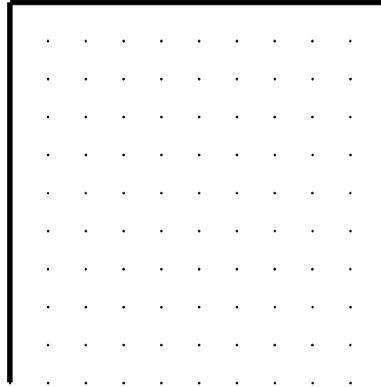


$$Ra = 2 Ri$$

$$\sigma_{zul} = 150 \frac{N}{mm^2}$$

Institut für Mechanik und Statik
Prof. Dr.-Ing. Michael Brüning
Marco Schmidt, M.Sc.
Janek Tix, M.Sc.

Name: _____



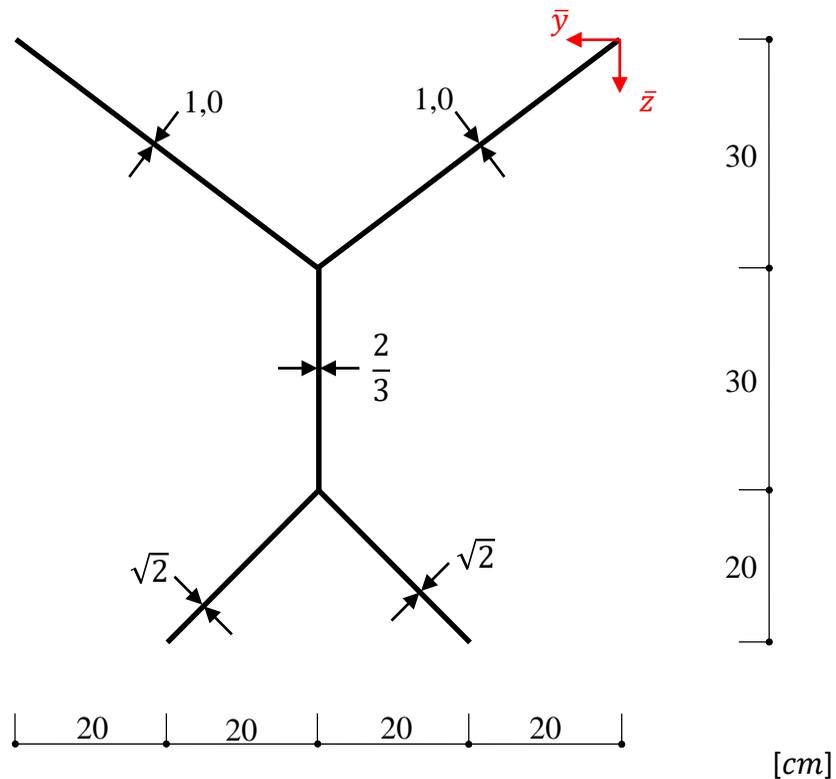
Institut für Mechanik und Statik
 Prof. Dr.-Ing. Michael Brüning
 Marco Schmidt, M.Sc.
 Janek Tix, M.Sc.

Name: _____

Aufgabe 3 (14 Punkte):

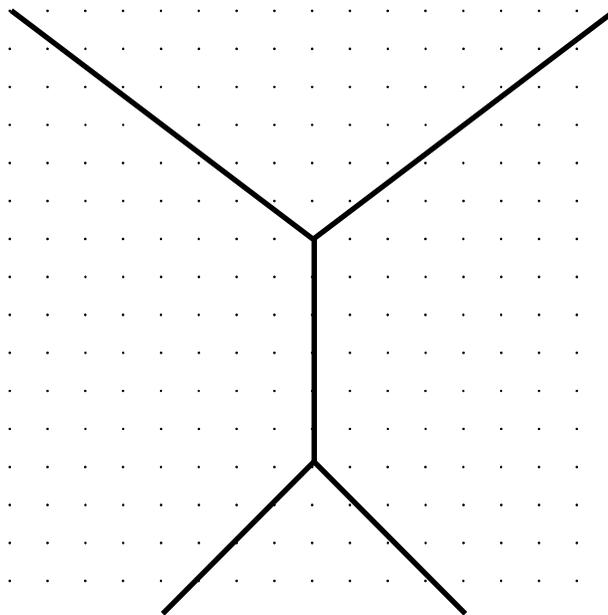
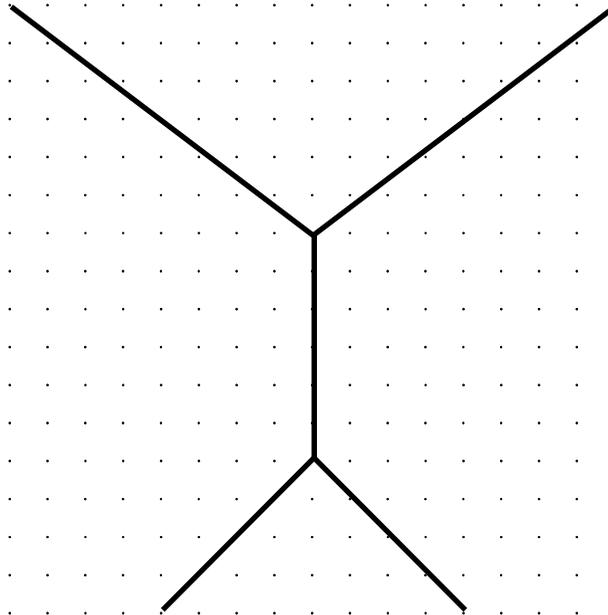
- a) Berechnen Sie für den dargestellten dünnwandigen Querschnitt an Hand des gegebenen Koordinatensystems die Flächenwerte (die Lage des Schwerpunktes, I_y , I_z sowie I_{yz}).
- b) Berechnen und skizzieren Sie weiterhin für den dargestellten Querschnitt die Kernfläche. (Hierzu kann die beigefügte Tabelle genutzt werden.)

Querschnitt:



Institut für Mechanik und Statik
Prof. Dr.-Ing. Michael Brüning
Marco Schmidt, M.Sc.
Janek Tix, M.Sc.

Name: _____



Institut für Mechanik und Statik
Prof. Dr.-Ing. Michael Brüning
Marco Schmidt, M.Sc.
Janek Tix, M.Sc.

Name: _____

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
| | | | | |

Institut für Mechanik und Statik
 Prof. Dr.-Ing. Michael Brüning
 Marco Schmidt, M.Sc.
 Janek Tix, M.Sc.

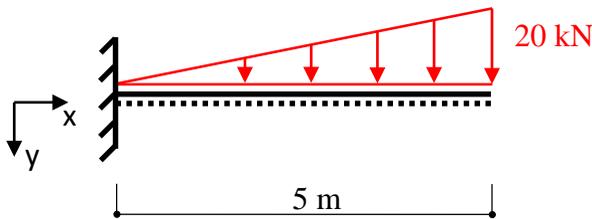
Name: _____

Aufgabe 4 (14 Punkte):

Skizzieren Sie für den dargestellten dünnwandigen Querschnitt die Richtung des Schubflusses infolge der gegebenen zentrischen Belastung.

Berechnen und skizzieren Sie außerdem den Verlauf des Schubflusses sowie der Schubspannungen an der maßgebenden Stelle.

System:



$$A = 608 \text{ cm}^2$$

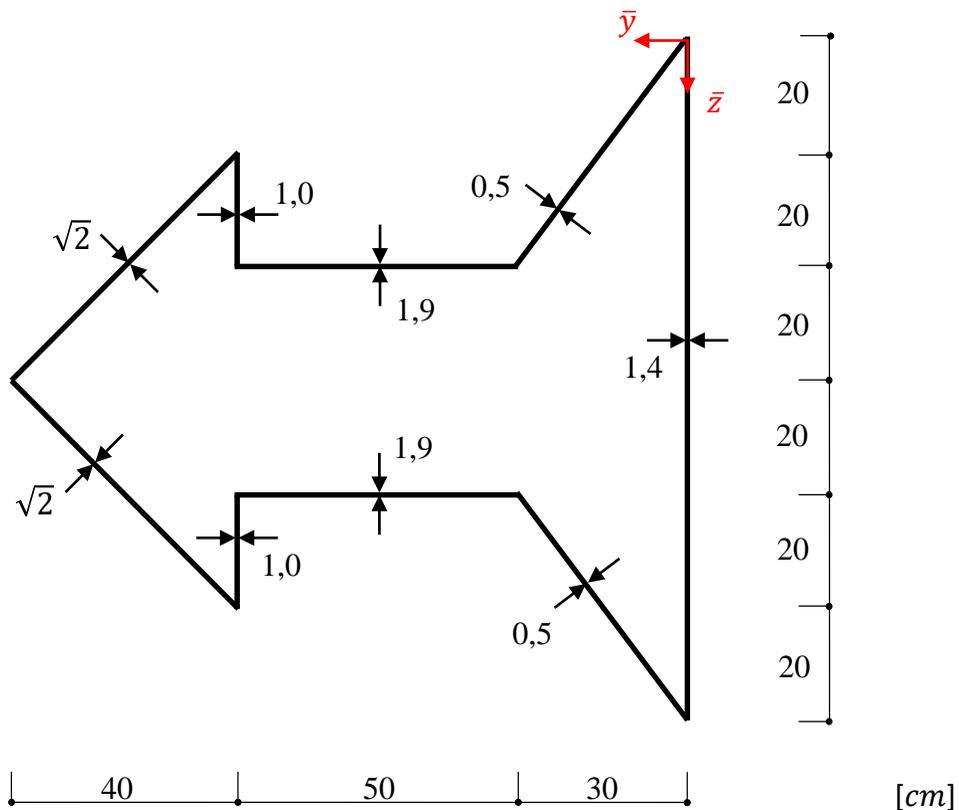
$$\bar{y}_s = 50 \text{ cm}$$

$$\bar{z}_s = 60 \text{ cm}$$

$$I_y = 480.269 \frac{1}{3} \text{ cm}^4$$

$$I_z = 982.918 \frac{1}{6} \text{ cm}^4$$

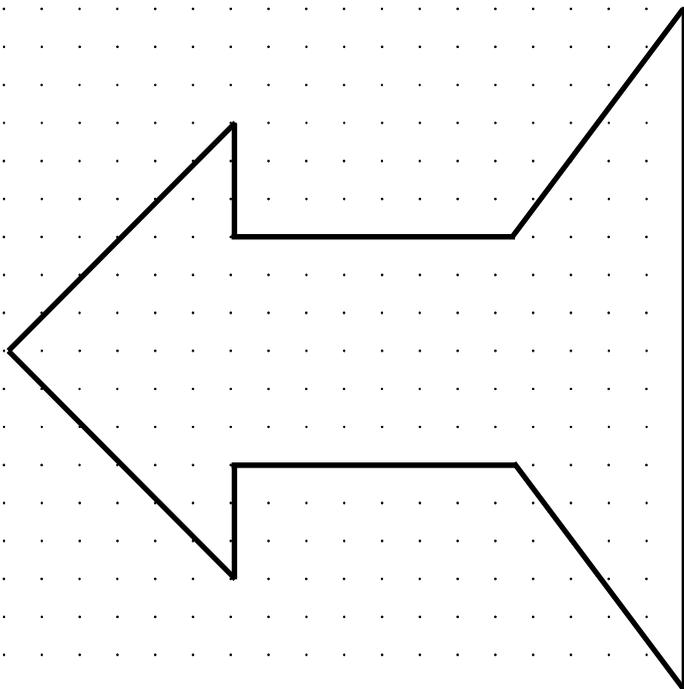
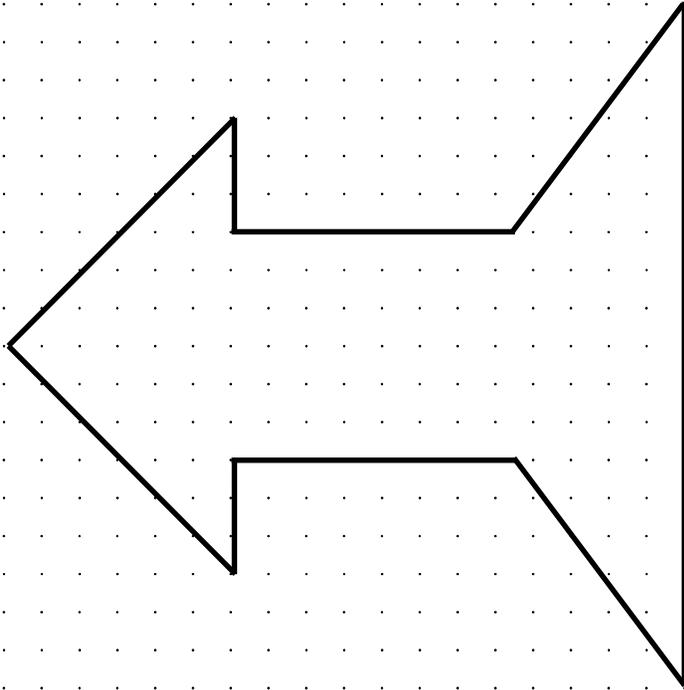
Querschnitt:



[cm]

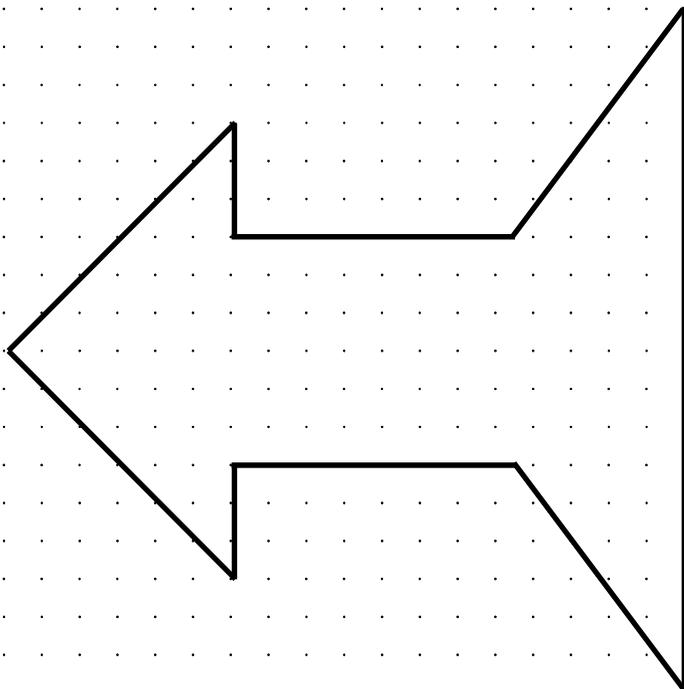
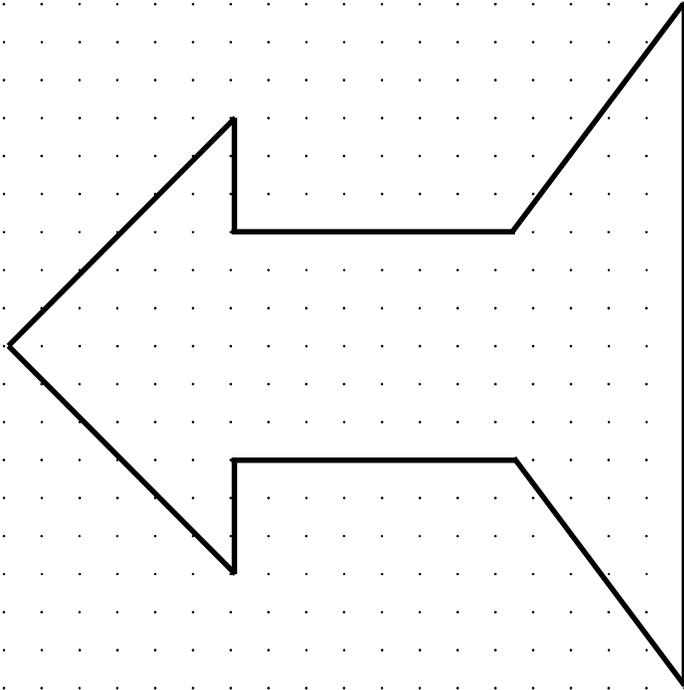
Institut für Mechanik und Statik
Prof. Dr.-Ing. Michael Brüning
Marco Schmidt, M.Sc.
Janek Tix, M.Sc.

Name: _____



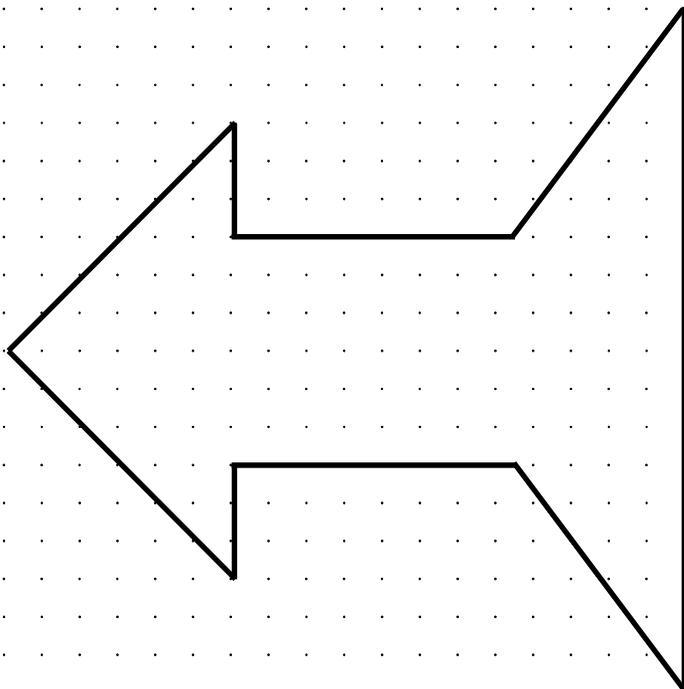
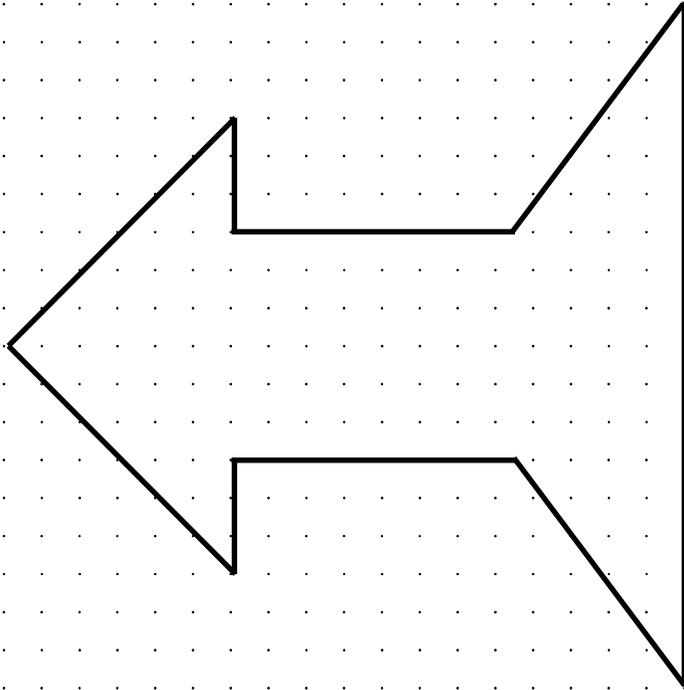
Institut für Mechanik und Statik
Prof. Dr.-Ing. Michael Brüning
Marco Schmidt, M.Sc.
Janek Tix, M.Sc.

Name: _____



Institut für Mechanik und Statik
Prof. Dr.-Ing. Michael Brüning
Marco Schmidt, M.Sc.
Janek Tix, M.Sc.

Name: _____

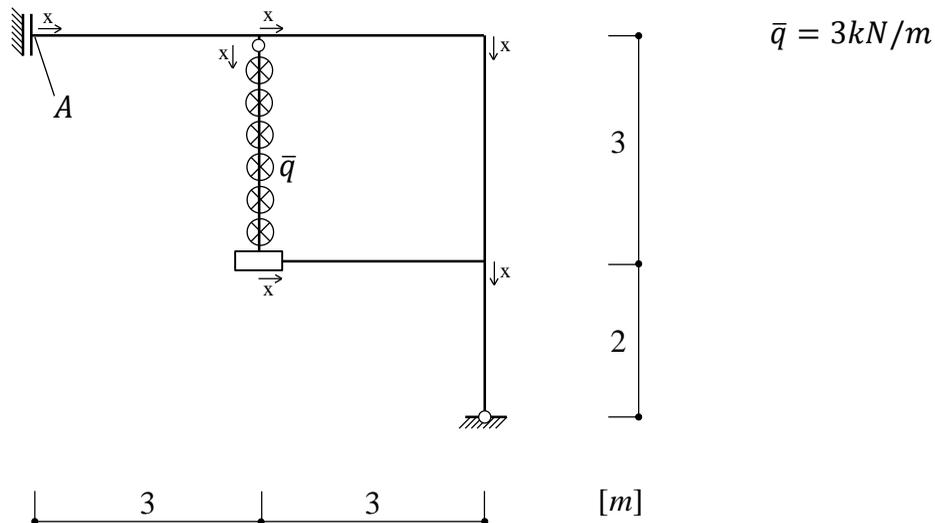


Aufgabe 5 (15 Punkte):

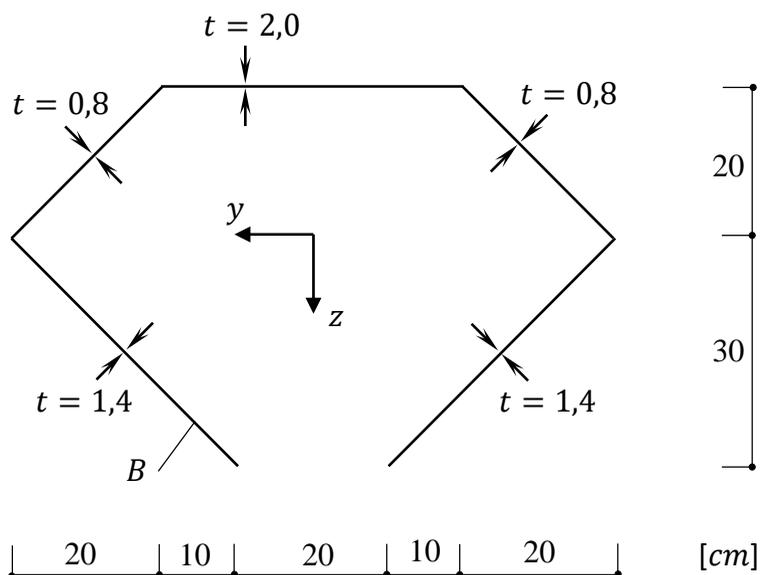
Das in der Draufsicht skizzierte Tragwerk ist senkrecht zur Ebene belastet.

- Bestimmen Sie den Verlauf der Schnittgrößen Q_z , M_x und M_y (Form, Vorzeichen, Ordinaten).
- Bestimmen Sie am Systempunkt A im Profilpunkt B die Schubspannung und stellen diese grafisch dar.

System:



Profil:



Institut für Mechanik und Statik
Prof. Dr.-Ing. Michael Brüning
Marco Schmidt, M.Sc.
Janek Tix, M.Sc.

Name: _____

