

Klausur zur BA-Prüfung

Baumechanik II

27.03.2017
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	10	10	21	20	-	-	61
erreichte Punkte					-	-	

.....
Note Erstprüfer

.....
Note Zweitprüfer

.....
Endnote

.....
Datum/Unterschrift Erstprüfer

.....
Datum/Unterschrift Zweitprüfer

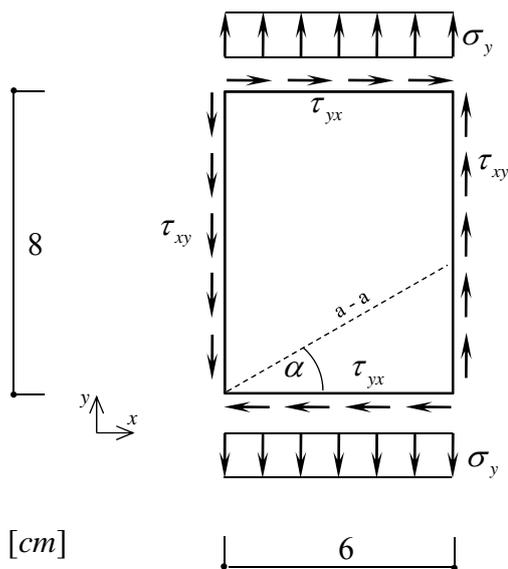
Institut für Mechanik und Statik
 Prof. Dr.-Ing. Michael Brünig
 Alexander Michalski, M.Sc.
 Marco Schmidt, M.Sc.

Name: _____

Aufgabe 1 (10 Punkte):

Eine rechteckige Scheibe mit der Dicke t ist wie skizziert belastet. Bestimmen Sie

1. den E-Modul,
2. die Verzerrungen ϵ_x , ϵ_y und γ_{xy} ,
3. die Spannungen im Schnitt a-a,
4. die Hauptspannungen und deren Richtung,
5. die Hauptverzerrungen,
6. die Kräfte, welche auf die Seitenflächen des Rechtecks wirken.



$$\sigma_y = 80 \text{ N / mm}^2$$

$$\tau_{xy} = 38 \text{ N / mm}^2$$

$$t = 5 \text{ mm}$$

$$G = 23 \cdot 10^3 \text{ N / mm}^2$$

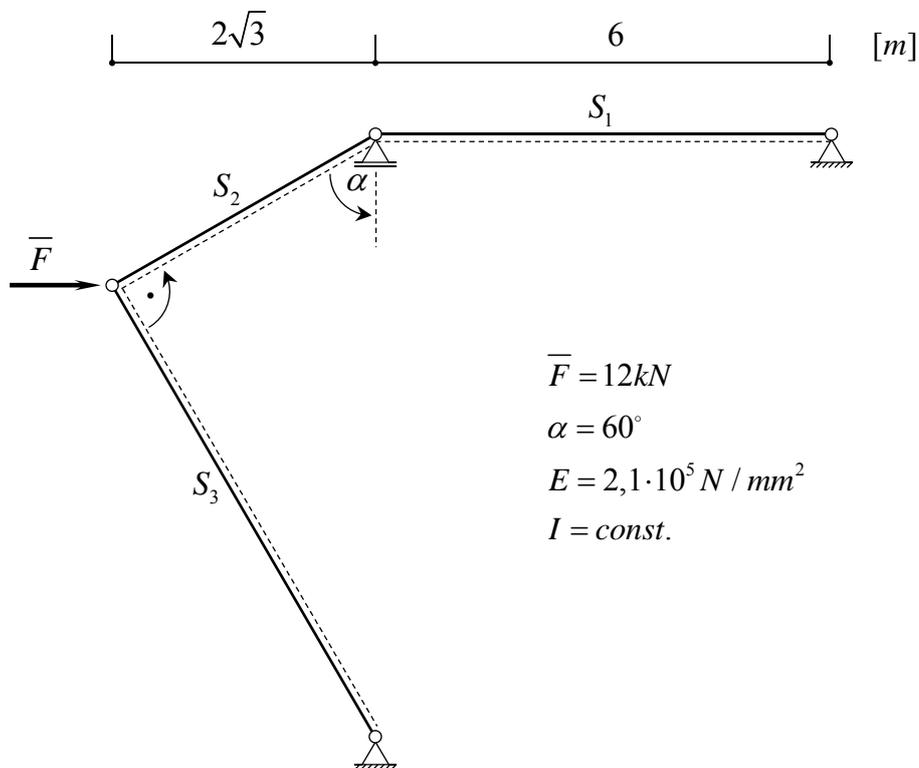
$$\nu = 0,32$$

$$\alpha = 30^\circ$$

Aufgabe 2 (10 Punkte):

Das dargestellte Stabtragwerk soll gegen Knicken bemessen werden.

1. Ermitteln Sie, welcher Stab bei der angegebenen Belastung für das Versagen des Tragwerks maßgebend ist.
2. Bemessen Sie nun den eben ermittelten Stab. Der Stab soll dabei einen Vollkreisquerschnitt haben.



$$\bar{F} = 12 \text{ kN}$$

$$\alpha = 60^\circ$$

$$E = 2,1 \cdot 10^5 \text{ N/mm}^2$$

$$I = \text{const.}$$

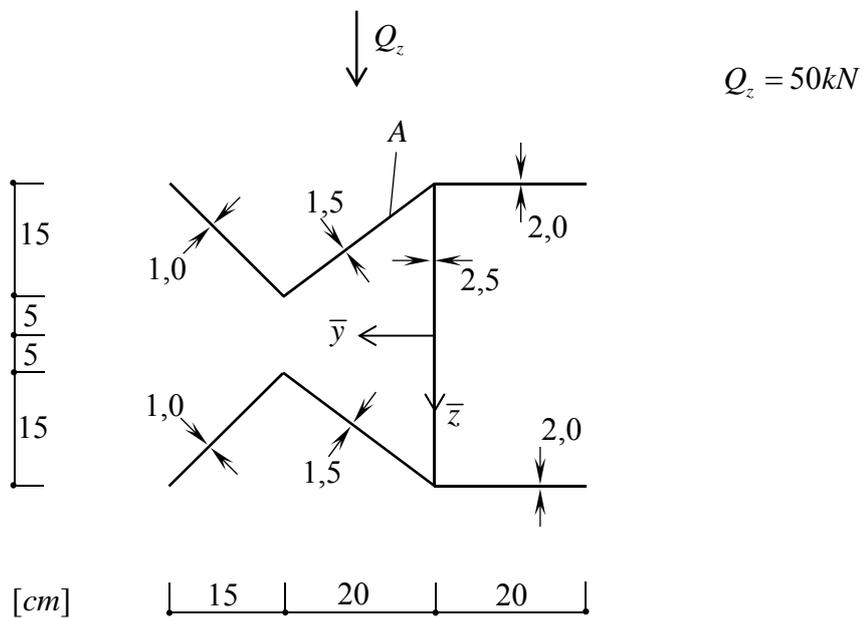
Institut für Mechanik und Statik
 Prof. Dr.-Ing. Michael Brünig
 Alexander Michalski, M.Sc.
 Marco Schmidt, M.Sc.

Name: _____

Aufgabe 3 (21 Punkte):

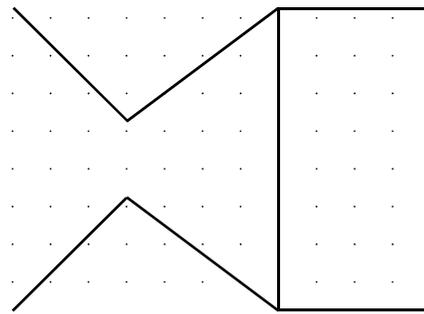
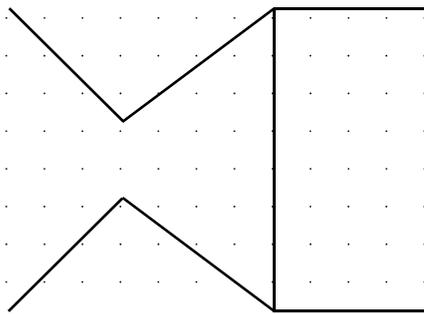
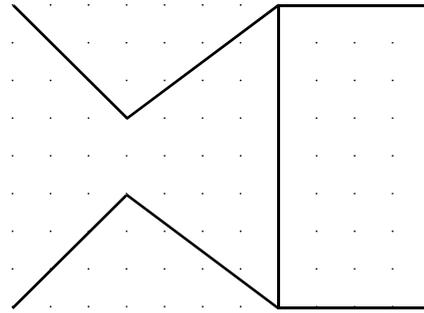
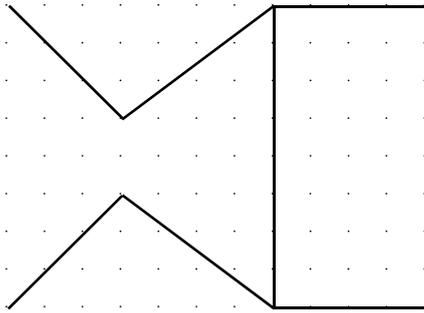
Ermitteln Sie für das dargestellte dünnwandige Profil

1. die Lage des Schwerpunktes ausgehend vom angegebenen Koordinatensystem,
2. den Verlauf des Schubflusses und der Schubspannung infolge Q_z ,
3. die Schubkraft in dem mit A gekennzeichneten Stab.



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

Name: _____

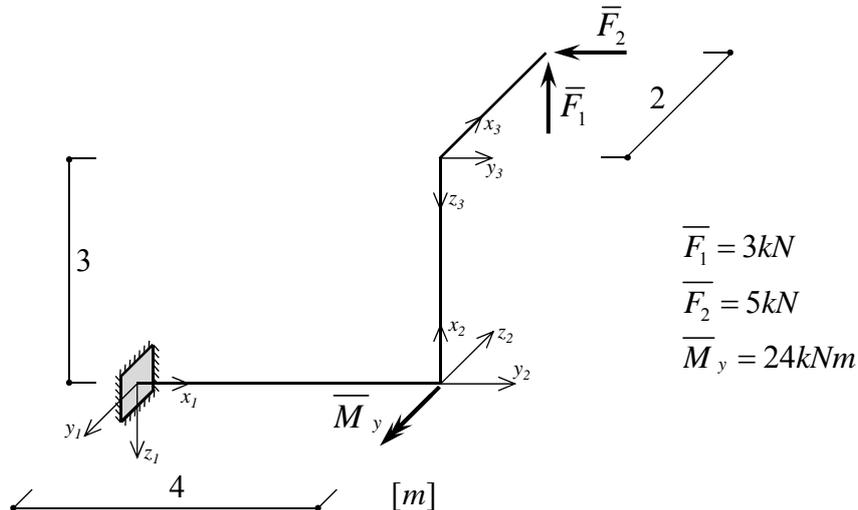


Aufgabe 4 (20 Punkte):

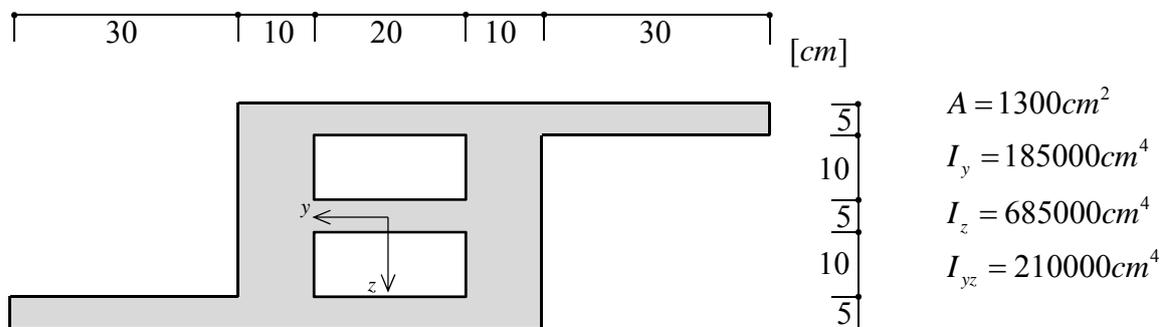
Gegeben sind ein dreidimensionaler Kragarm und der Querschnitt aller Stäbe des Tragwerks.

1. Bestimmen Sie den Verlauf der Schnittgrößen N , Q_y , Q_z , M_x , M_y und M_z .
2. Berechnen Sie an der Stelle des größten Biegemomentes M_y die Spannungsnulllinie und die Verteilung der Normalspannung σ_x über den Querschnitt.
3. Stellen Sie Ihre Ergebnisse grafisch dar.

System:

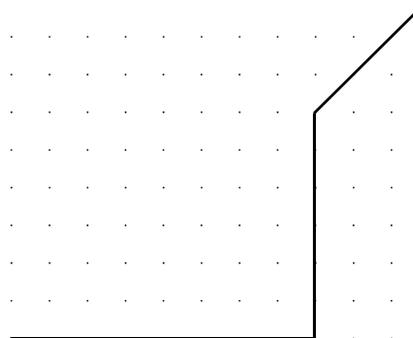
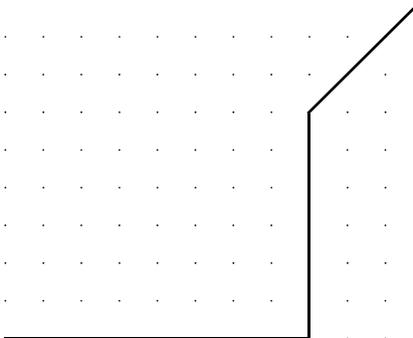
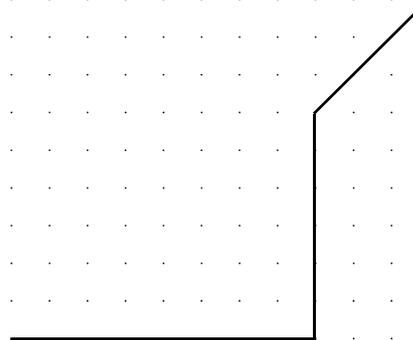
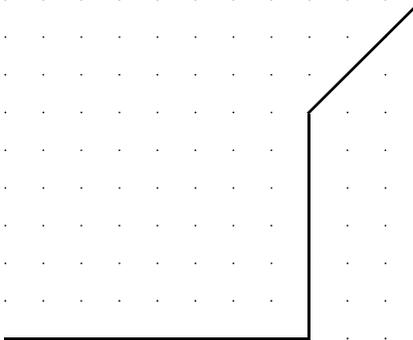
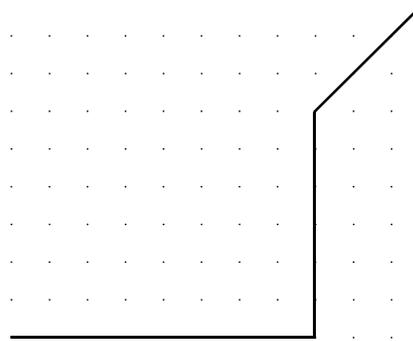
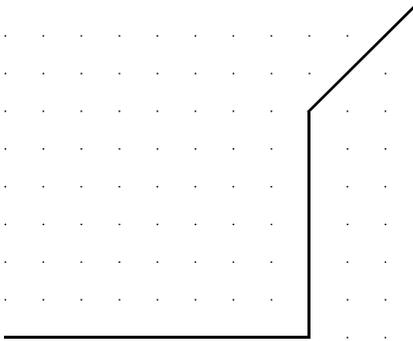


Querschnitt:



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

Name: _____



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

Name: _____

Normalspannung:

