

BAUSTATIK I – HAUSÜBUNG 5

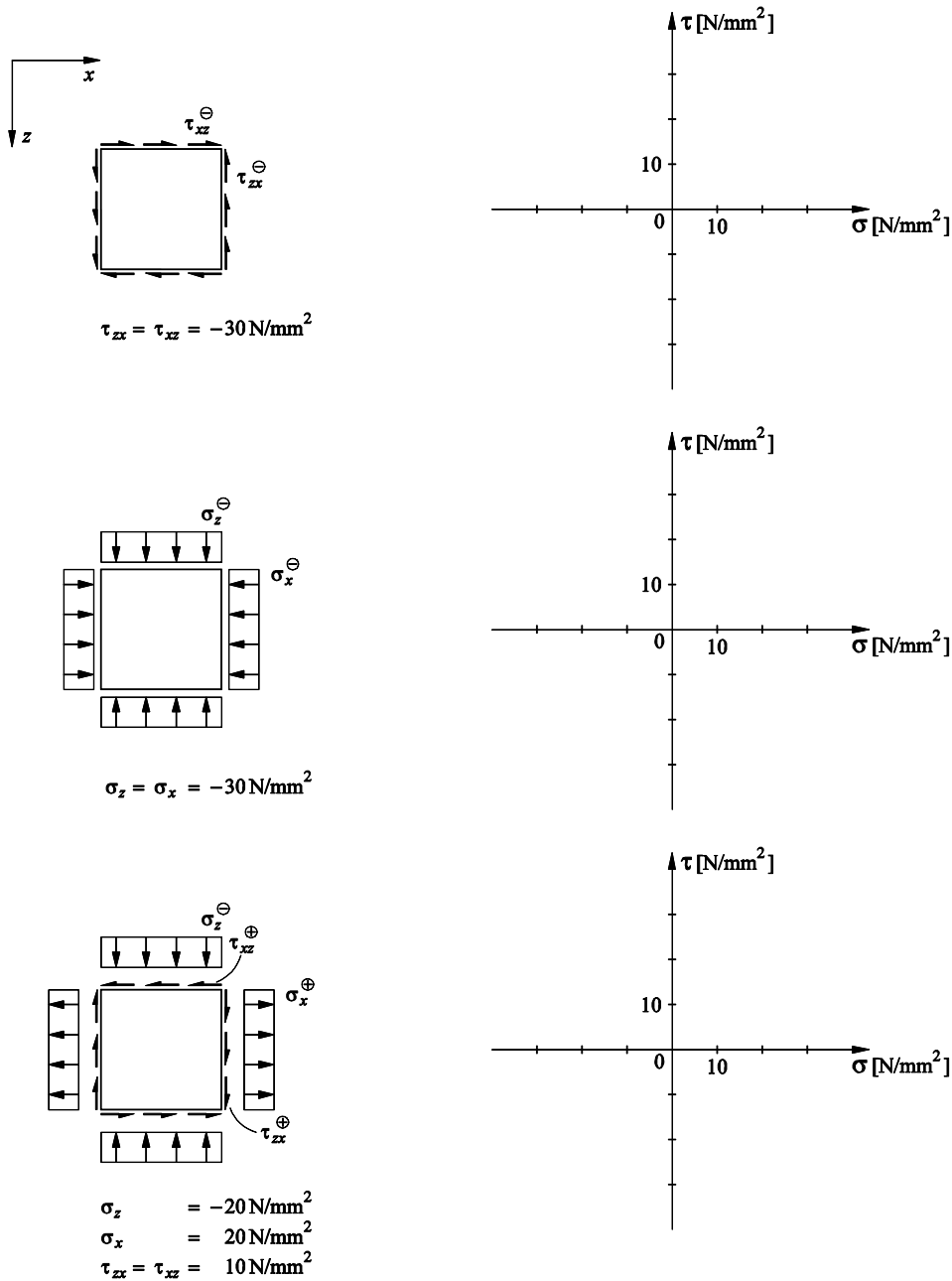
(101-0113)

Name:
Assistent:

Aufgabe 1

Gegeben: Spannungszustände

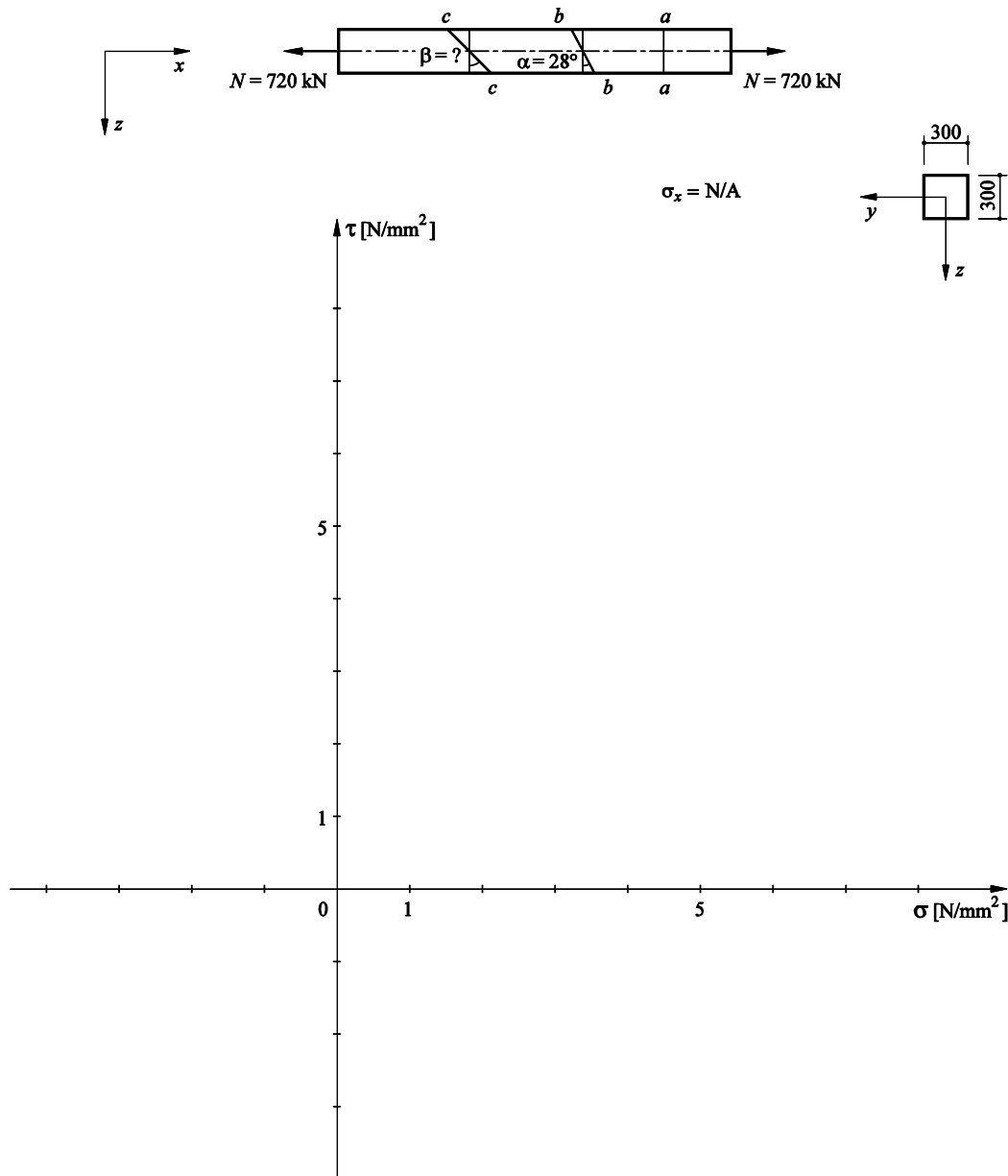
Gesucht: Pol, Hauptspannungen und Hauptspannungsrichtungen



Aufgabe 2

Gegeben: Ein Zugglied aus Holz mit einem quadratischen Querschnitt (Seitenlänge 300 mm) wird im Schnitt *b-b* zusammengeklebt.

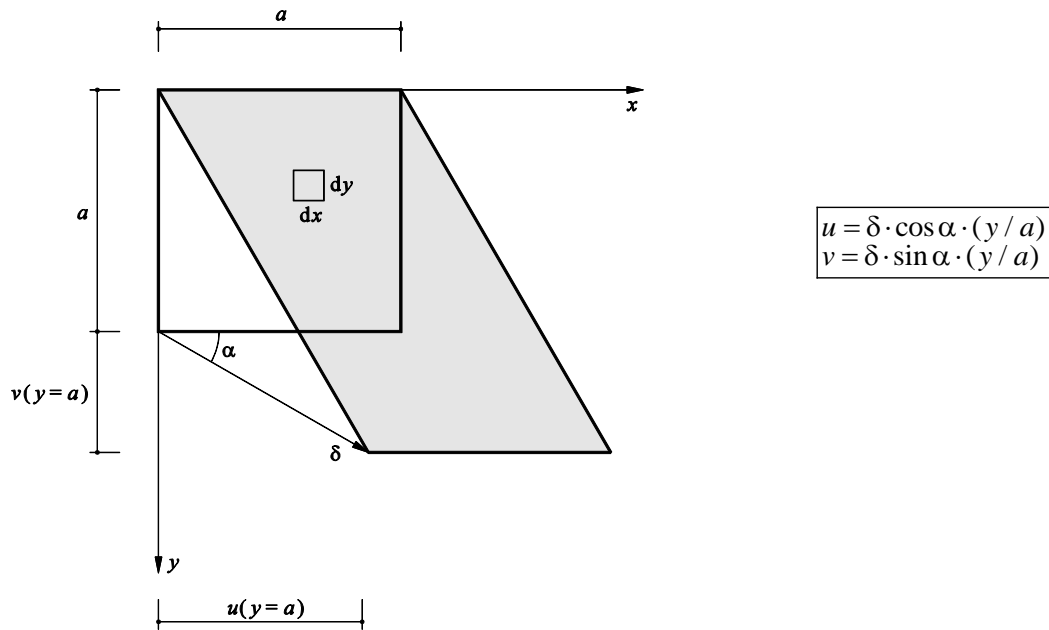
- Gesucht:
- a) Spannungszustand im Schnitt *a-a* (analytisch und graphisch)
 - b) Spannungszustand im Schnitt *b-b* (analytisch und graphisch)
 - c) Winkel β für einen Schnitt *c-c*, damit die Zugfestigkeit des Klebstoffs ($f_t = 1 \text{ N/mm}^2$) nicht überschritten wird (analytisch und graphisch).



Aufgabe 3

Ein Flächenelement mit der Seitenlänge a erfährt eine Verschiebung mit den Komponenten $u = \delta \cdot \cos \alpha \cdot (y/a)$ in x -Richtung und $v = \delta \cdot \sin \alpha \cdot (y/a)$ in y -Richtung.

- Gesucht:
- a) Dehnungen ϵ_x , ϵ_y und Schiebung γ_{xy} allgemein für α
 - b) Dehnungen ϵ_x , ϵ_y und Schiebung γ_{xy} für $\alpha = 60^\circ$
 - c) Hauptdehnungen ϵ_1 und ϵ_2 sowie Hauptdehnungsrichtungen 1 und 2 für $\alpha = 60^\circ$
 (Lösung analytisch und graphisch)



Aufgabe 4

Gegeben: Holzquerschnitt (Masse in mm)

Schnittkräfte:

- $N_x = - 5 \text{ MN}$
- $M_y = -10 \text{ MNm}$
- $M_z = - 4 \text{ MNm}$

Gesucht:

- a) Querschnittswerte:
 - Querschnittsfläche A
 - Schwerpunkt O
 - Hauptträgheitsmomente I_y und I_z
- b) Kern
- c) Nulllinie
- d) maximale/minimale Spannungen infolge N_x , M_y , und M_z

