

Diplom-Vorprüfung Mechanik A

Termin: 25.07.2005

Teil 1:

Name:					Matr. - Nr.:						
Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	Σ		
Mögliche Punkte	6	8	16	8	3	5	2	2	50		
Erreichte Punkte											

Teil 2:

Aufgabe	9	10	11	12	Σ						
Mögliche Punkte	14	13	11	12	50						
Erreichte Punkte											

Gesamtpunkte:

Aushang der Ergebnisse: Di., 02.08.2005

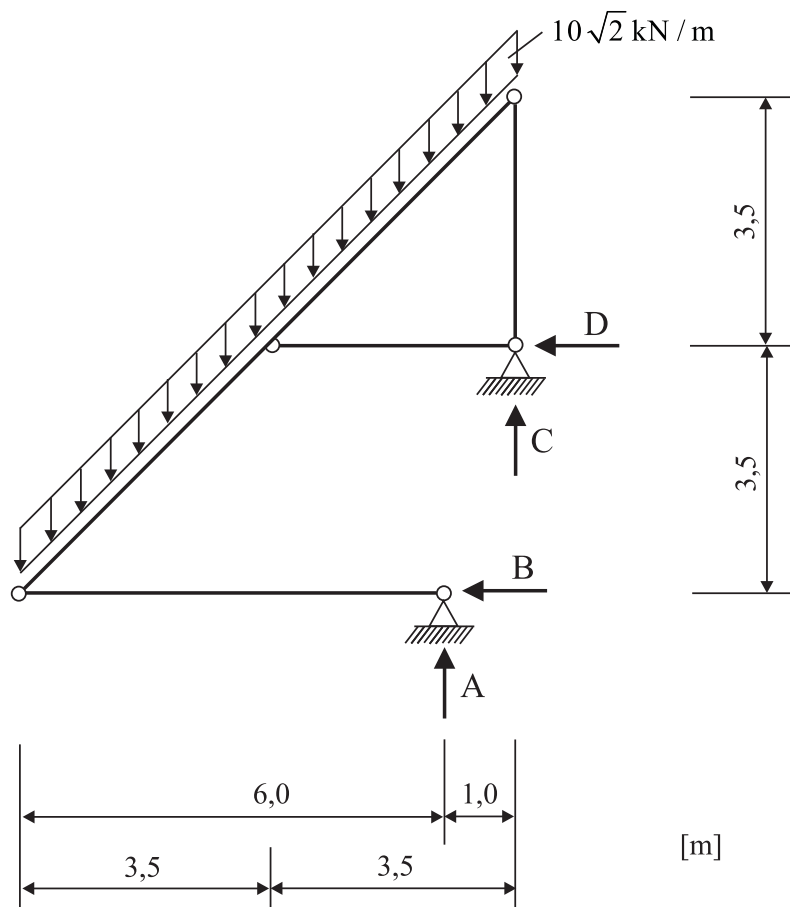
Klausureinsicht: Mi., 03.08.2005, 10.00 – 11.00 Uhr

mdl. Ergänzungsprüfung: ab Do., 04.08.2005

Aufgabe 1: (6 Punkte)

Berechnen Sie alle Auflagerreaktionen des unten dargestellten Systems!

System:



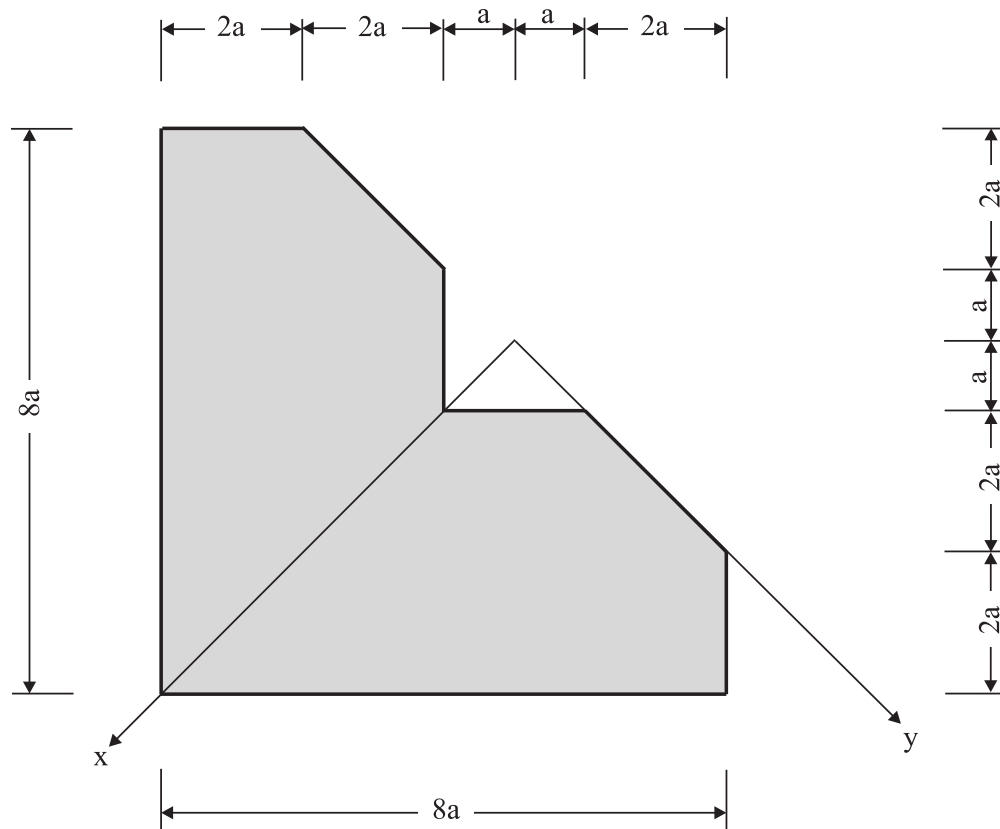
Name:

Matrikelnummer:

Aufgabe 2: (8 Punkte)

Ermitteln Sie die Lage des Flächenschwerpunktes der dargestellten Querschnittsfläche in Bezug auf das x, y-Koordinatensystem!

System:



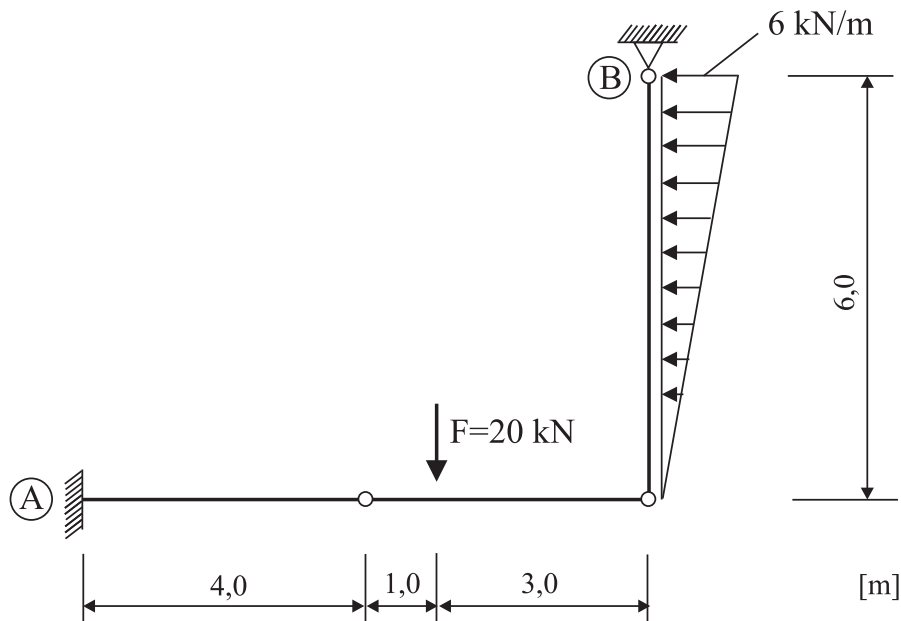
Gegeben: a

Aufgabe 3: (16 Punkte)

Bestimmen Sie für das skizzierte System den Normalkraft-, Querkraft- und Momentenverlauf und stellen Sie die Verläufe in den vorbereiteten Skizzen graphisch dar!

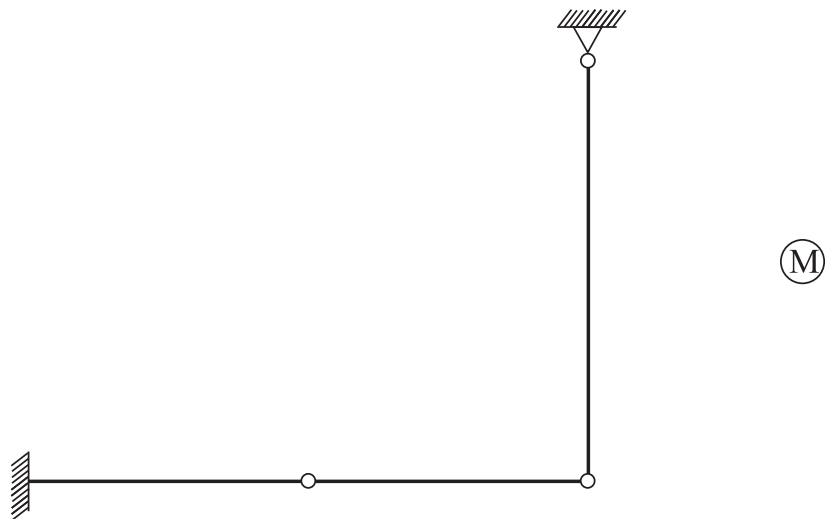
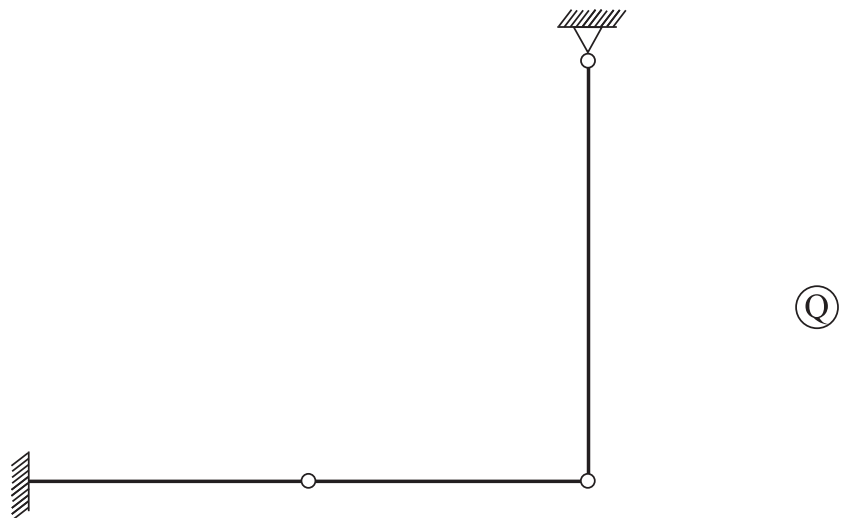
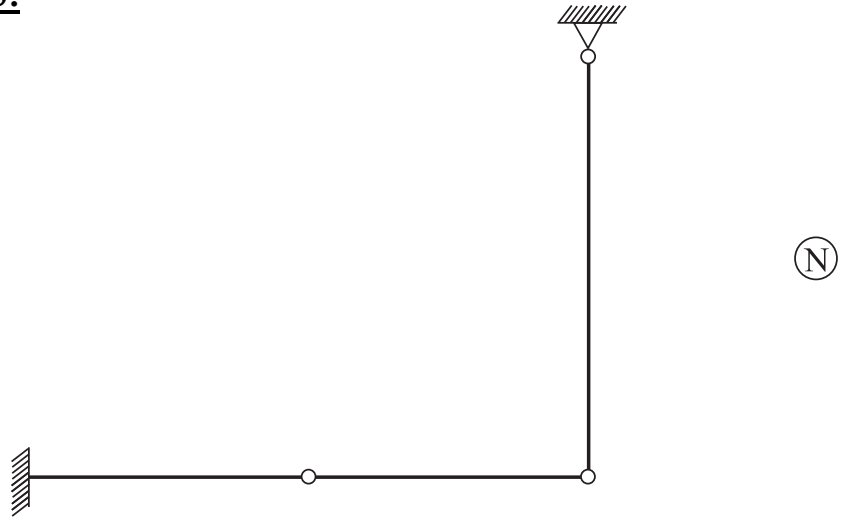
Wie groß ist der maximale Betrag des Biegemomentes im vertikalen Stab?

System:



Name:	Matrikelnummer:
-------	-----------------

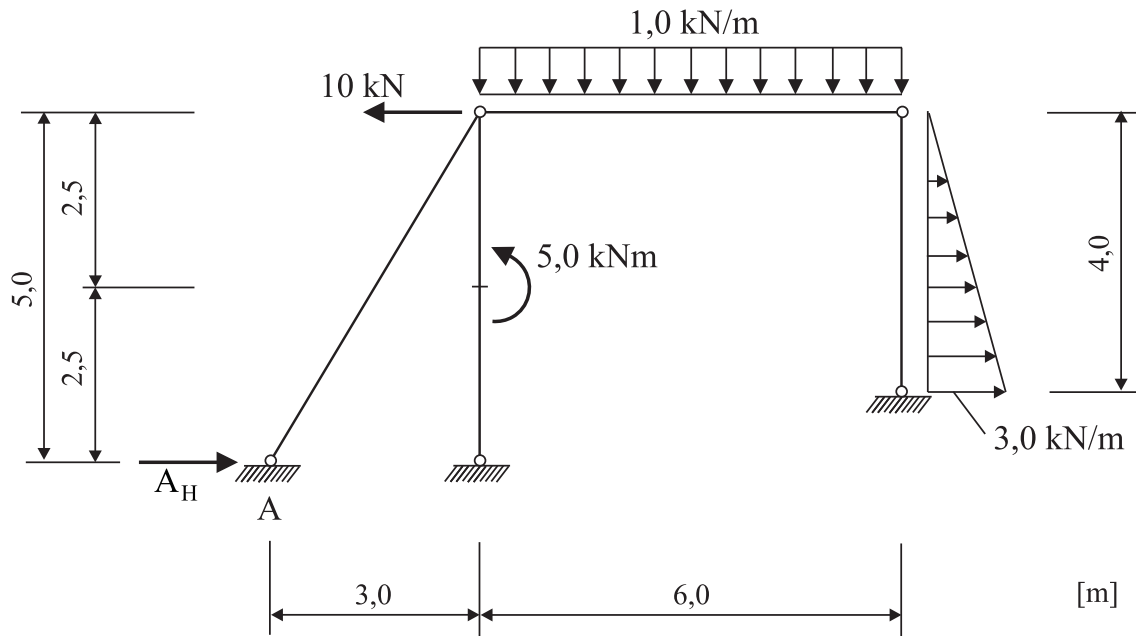
zu Aufgabe 3:



Aufgabe 4: (8 Punkte)

Bestimmen Sie für das skizzierte System die horizontale Auflagerkraft A_H am Auflager A mit Hilfe des Prinzips der virtuellen Verrückungen!

System:

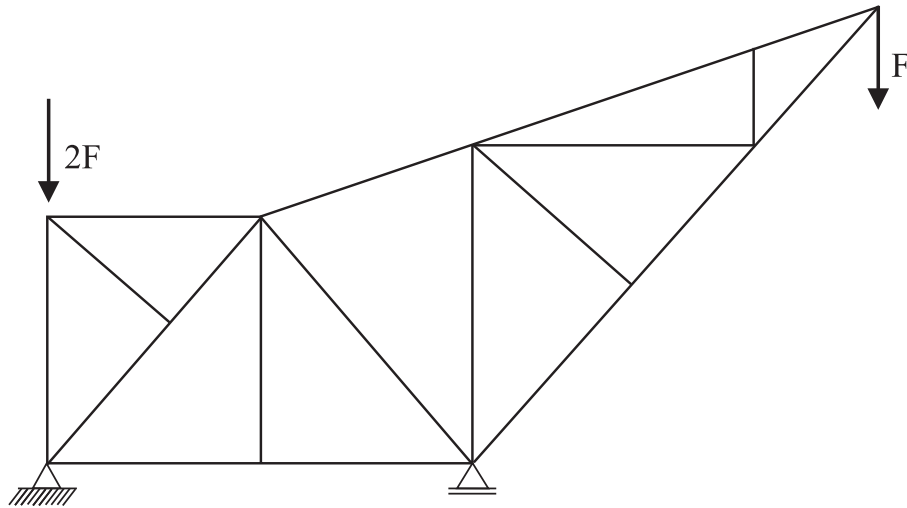


Name:	Matrikelnummer:
-------	-----------------

Aufgabe 5: (3 Punkte)

Kennzeichnen Sie sämtliche Nullstäbe in dem dargestellten Fachwerk unter der gegebenen Belastung!

System:

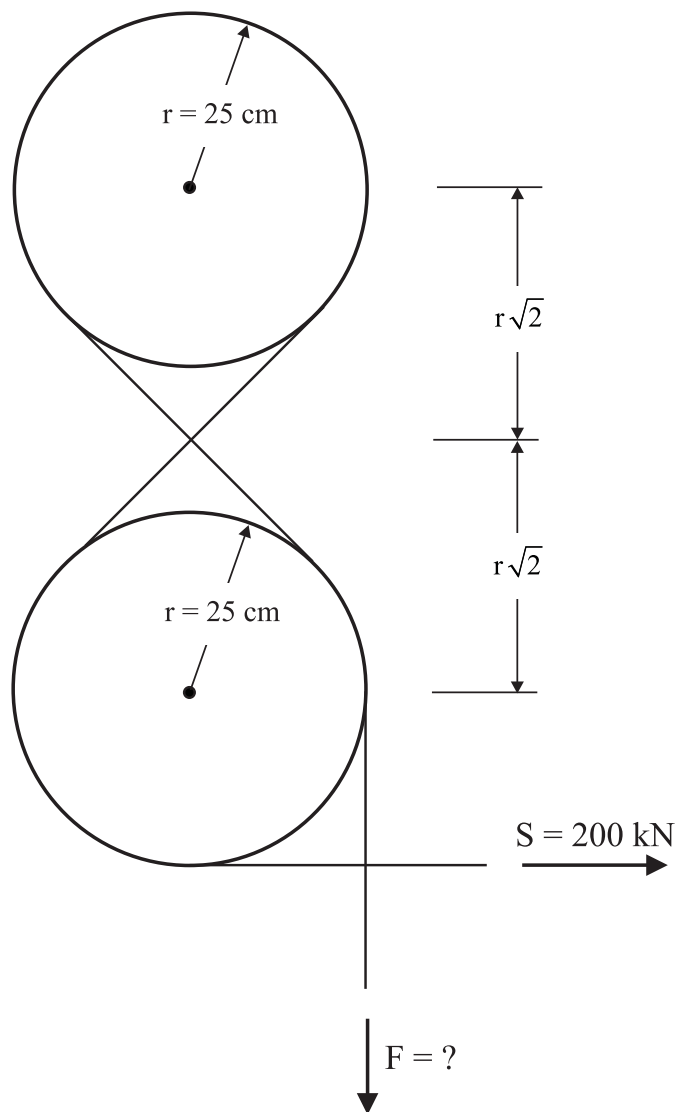


Aufgabe 6: (5 Punkte)

Zum Festmachen eines Schiffes wird ein Seil wie skizziert um zwei Poller geschlungen. Wie groß muß die Kraft F mindestens sein, damit sich das Seil nicht bewegt?

Der Haftreibungskoeffizient zwischen Seil und den Pollern sei $\mu_H = 0,38$!

System:



Name:	Matrikelnummer:
-------	-----------------

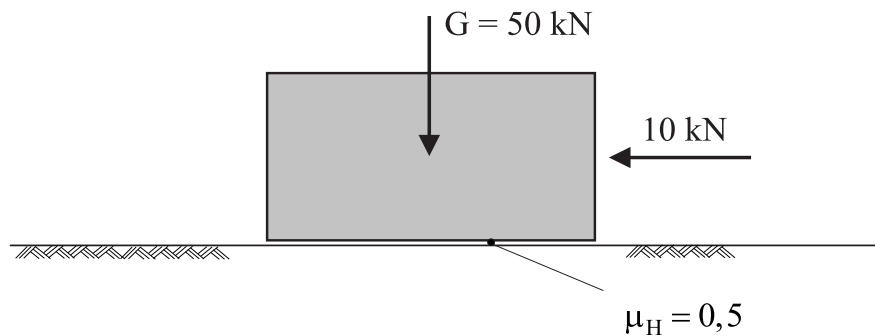
Aufgabe 7: (2 Punkte)

Gegeben ist die Kraft $\mathbf{F} = P \mathbf{e}_x - 2P \mathbf{e}_y$ und der Ortsvektor vom Koordinatenursprung zum Kraftangriffspunkt $\mathbf{r} = 2a \mathbf{e}_x + a \mathbf{e}_y$. Man berechne das Moment bezüglich des Ursprungs O (vektoriell)!

Aufgabe 8: (2 Punkte)

Gegeben ist das unten dargestellte System!

Wie groß ist die Haftreibungskraft in der Fuge?



Teil 2:

Name:					Matr.-Nr.:						
Aufgabe	9	10	11	12	Σ						
Mögliche Punkte	14	13	11	12	50						
Erreichte Punkte											

Aushang der Ergebnisse: Di., 02.08.2005

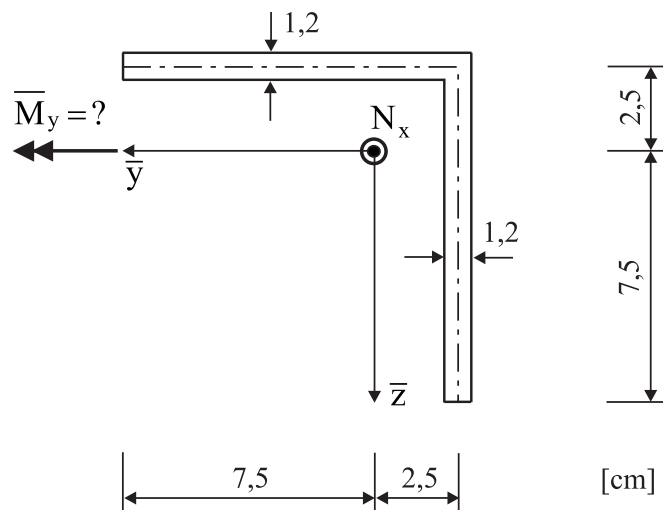
Klausureinsicht: Mi., 03.08.2005, 10.00 – 11.00 Uhr

mdl. Ergänzungsprüfung: ab Do., 04.08.2005

Aufgabe 9: (14 Punkte)

Name:**Matrikelnummer:**

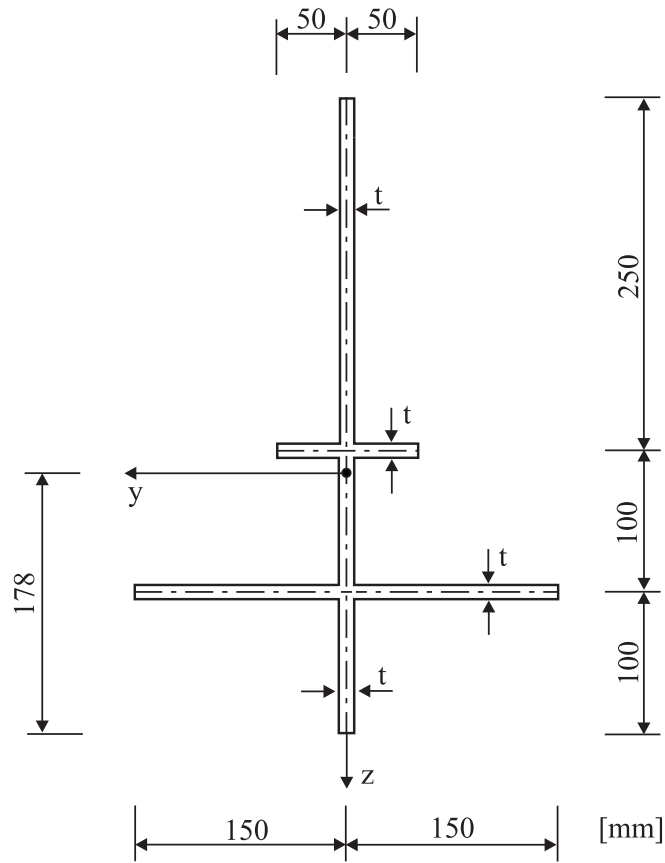
Der skizzierte dünnwandige Querschnitt wird durch die Schnittgrößen N_x und $\bar{M}_y$ beansprucht. Die Zugkraft N_x beträgt 48 kN. Wie groß darf das positive Moment $\bar{M}_y$ maximal werden, wenn im gesamten Querschnitt keine Druckspannungen auftreten sollen?

System:**Gegeben:** $N_x = 48 \text{ kN}$

Aufgabe 10: (13 Punkte)

Ermitteln Sie für das skizzierte dünnwandige Profil die Kernfläche und stellen Sie diese graphisch dar!

System:

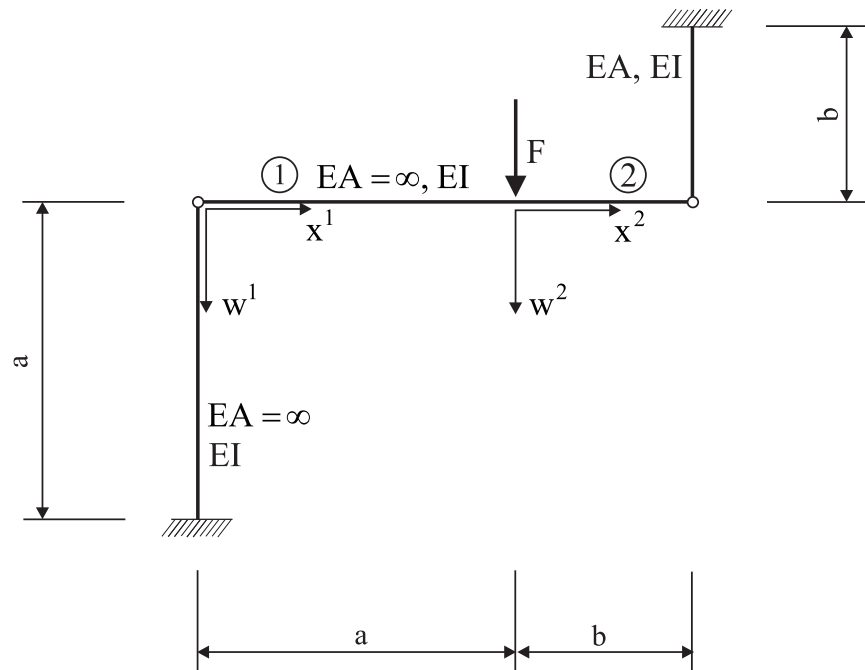


Gegeben: $A = 8\,500 \text{ mm}^2$
 $I_{zz} = 2,33 \cdot 10^7 \text{ mm}^4$
 $I_{yy} = 1,046 \cdot 10^8 \text{ mm}^4$
 $t = 10 \text{ mm}$

Name:	Matrikelnummer:
-------	-----------------

Aufgabe 11: (11 Punkte)

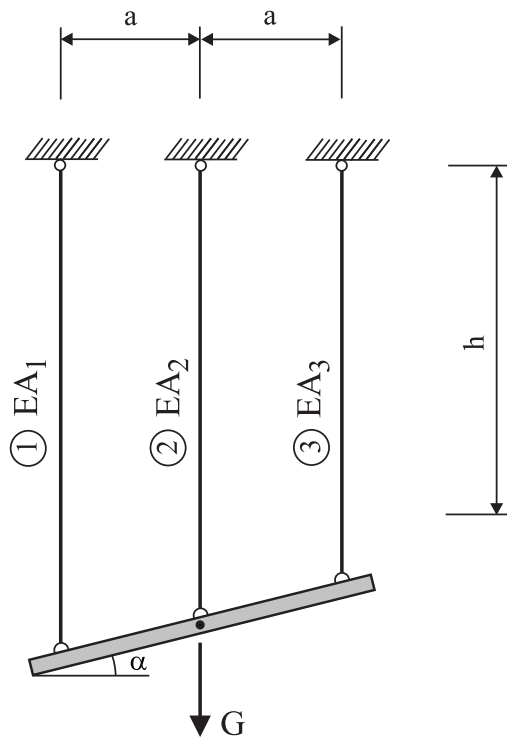
Gegeben ist das statisch unbestimmte System. Bestimmen Sie, ausgehend von der vierten Ableitung der Biegelinie, die Rand- und Übergangsbedingungen zur Ermittlung der acht Integrationskonstanten für die Bereiche 1 und 2 des horizontalen Stabes! Beziehen Sie sich auf die angegebenen Koordinatensysteme!

System:**Gegeben:** a, b, F, EI, EA

Aufgabe 12: (12 Punkte)

Eine starre Betonplatte hängt wie skizziert an drei Seilen mit unterschiedlichen Dehnsteifigkeiten EA . Welcher Winkel α zur Horizontalen stellt sich ein, wenn die Seile im unbelasteten Zustand die Länge $h = 40,0$ m haben?

System:



Gegeben: $EA_1 = 12 \cdot 10^6 \text{ N}$
 $EA_2 = 24 \cdot 10^6 \text{ N}$
 $EA_3 = 36 \cdot 10^6 \text{ N}$
 $h = 40,0 \text{ m}$
 $a = 0,4 \text{ m}$
 $G = 105 \text{ kN}$

Name:	Matrikelnummer:
--------------	------------------------