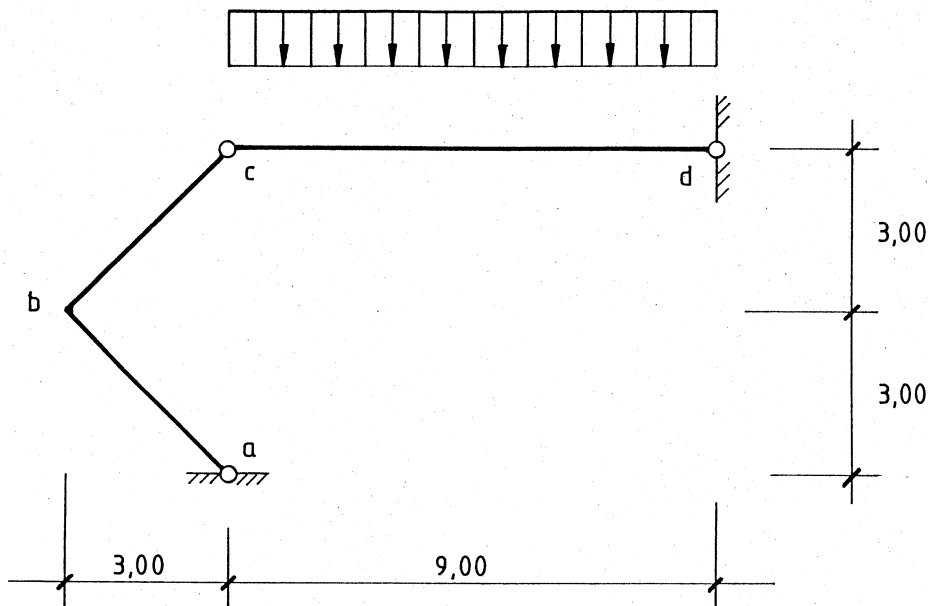


Diplomvorprüfung aus Baustatik I

Donnerstag, den 13.7.2000
 8.00 - 10.30 Uhr

1. Aufgabe:

$q = 10,0 \text{ kN/m}$



1.1 Bestimmen Sie die Auflagerkräfte des dargestellten Tragwerks.

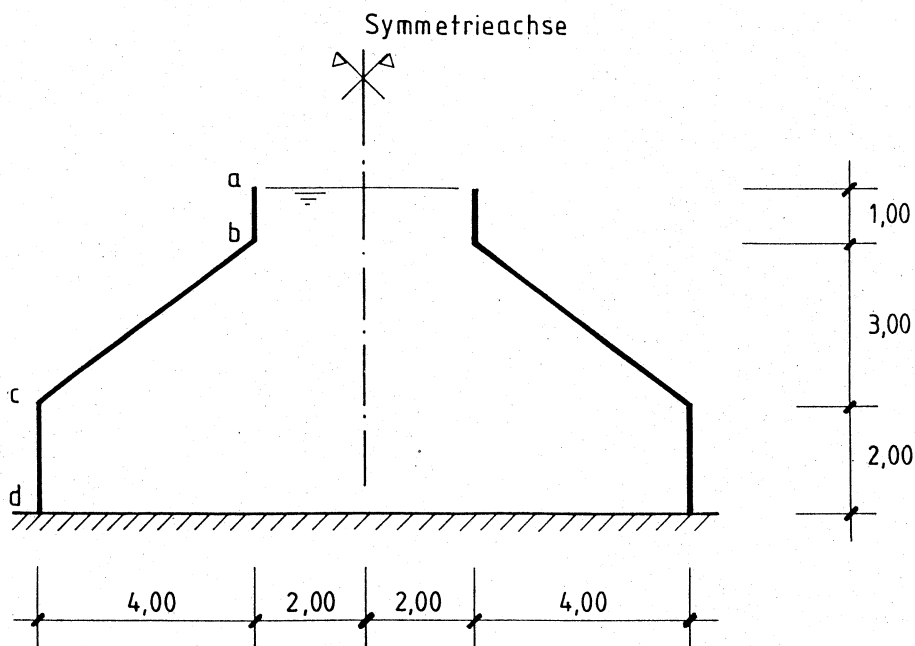
1.2 Ermitteln Sie die Schnittgrößenverläufe (N, Q, M) und stellen Sie diese maßstäblich dar.

N [kN] (1 cm = 20 kN)

Q [kN] (1 cm = 20 kN)

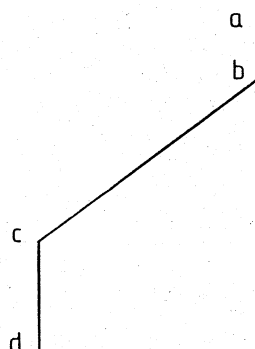
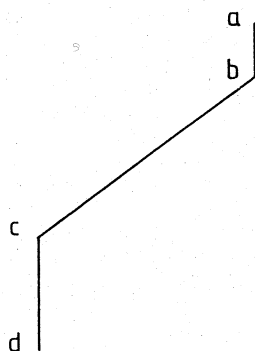
M [kNm] (1 cm = 50 kNm)

2. Aufgabe:

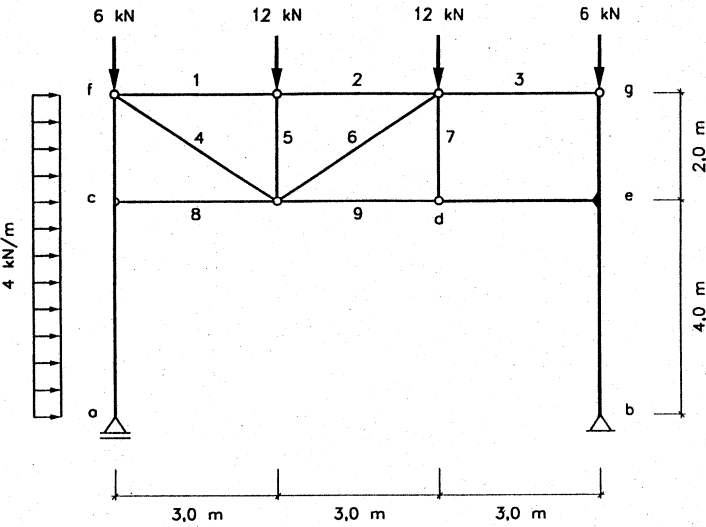


Die Belastung des dargestellten, symmetrischen Tragwerks entspricht der angegebenen Wasserfüllung ($\gamma = 10,0 \text{ kN/m}^3$) mit einer Lasteinflußbreite rechtwinklig zur Zeichenebene von 1,00 m.

- 2.1 Geben sie für den linken Stabzug a-b-c-d das vollständige Belastungsbild an.
- 2.2 Bestimmen Sie für den linken Stabzug a-b-c-d die Auflagerreaktionen im Punkt d.
- 2.3 Bestimmen Sie für den linken Stabzug a-b-c-d die Biegemomente in den Punkten a, b, c, d und stellen Sie den Verlauf der Biegemomente im linken Stabzug mit Hilfe dieser Werte qualitativ dar (Querkräfte und Normalkräfte sind nicht verlangt).



3. Aufgabe:



3.1. Bestimmen Sie die Auflagerkräfte des dargestellten Tragwerkes!

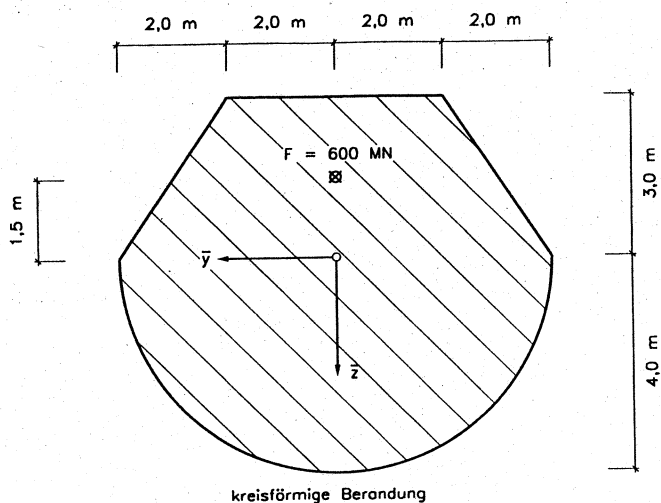
A =	kN	B _V =	kN	B _H =	kN
-----	----	------------------	----	------------------	----

3.2 Bestimmen Sie die in den Stäben 1, 3, 4, 7, 8 und 9 wirkenden Stabkräfte!

S ₁ =	kN	S ₃ =	kN	S ₄ =	kN
------------------	----	------------------	----	------------------	----

S ₇ =	kN	S ₈ =	kN	S ₉ =	kN
------------------	----	------------------	----	------------------	----

4. Aufgabe: Der dargestellte Querschnitt ist durch eine Druckkraft $F = 600 \text{ MN}$ belastet. Das Trägheitsmoment um die Achse $\bar{y}$ beträgt $I_{\bar{y}} = 145,5 \text{ m}^4$.



4.1. Bestimmen Sie die Querschnittsfläche A und die Lage des Schwerpunktes!

$A =$	m^2	$\bar{y}_s =$	m	$\bar{z}_s =$	m
-------	--------------	---------------	------------	---------------	------------

4.2. Stellen Sie die Hauptachsen y und z des Querschnittes zeichnerisch dar und bestimmen Sie die Hauptträgheitsmomente!

$I_y =$	m^4	$I_z =$	m^4	$I_{yz} =$	m^4
---------	--------------	---------	--------------	------------	--------------

4.3. Ermitteln Sie die Lage der Spannungsnulllinie und tragen Sie diese einschließlich Vermaßung in obige Zeichnung ein!

4.4. Kennzeichnen Sie die Punkte der extremalen Normalspannungen und berechnen Sie die zugehörigen Werte der Spannungen!

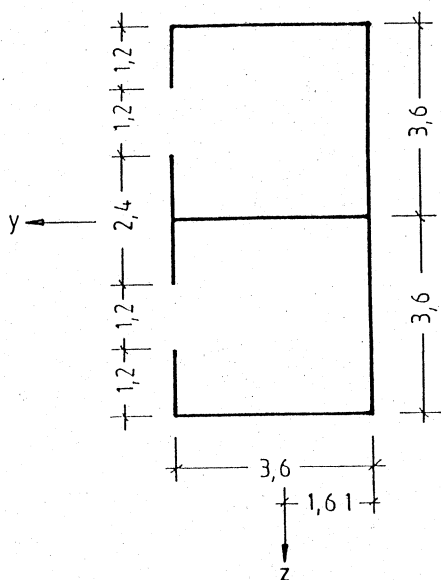
$\sigma_1 =$	MN/m^2	$\sigma_2 =$	MN/m^2
--------------	-----------------	--------------	-----------------

4.5. Stellen Sie den Verlauf der Spannungen zeichnerisch dar!

5. Aufgabe

Gegeben ist der Grundriss eines Fahrstuhlschachtes, der als dünnwandiger Querschnitt angesehen werden kann. Die Maße beziehen sich auf die Systemmittellinien.

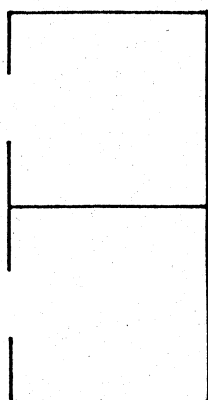
Ermitteln Sie den Verlauf des Schubflusses für eine Querkraft $Q_z = 9 \text{ MN}$ und tragen Sie diesen in das Angabenblatt mit Angabe der maßgebenden Werte und der Wirkungsrichtungen ein.



Wanddicke: $d = 24 \text{ cm} = \text{const}$

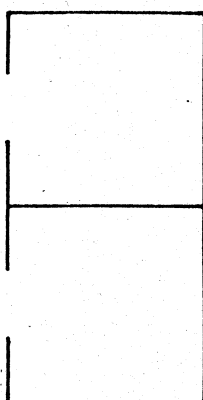
Trägheitsmoment: $I_y = 35,39 \text{ m}^4$

Maße in [m]



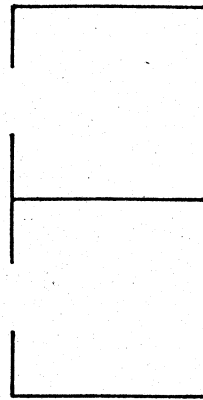
$z \times t$ - Verlauf [m^2]

$1 \text{ m}^2 = 2 \text{ cm}$



S_y - Verlauf [m^3]

$1 \text{ m}^3 = 0,5 \text{ cm}$



Schubfluss [kN/m]

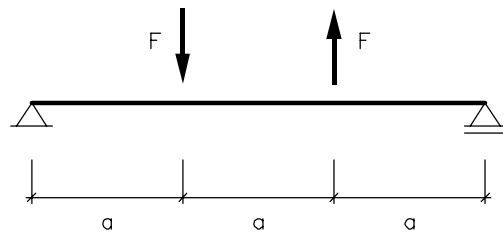
$1 \text{ MN/m} = 2 \text{ cm}$

Diplomvorprüfung aus Baustatik I

Montag, den 16.7.2001
 8.00 - 10.30 Uhr

1. Aufgabe: Stellen Sie für die dargestellten Tragwerke den qualitativen Verlauf der Schnittgrößen zeichnerisch dar!

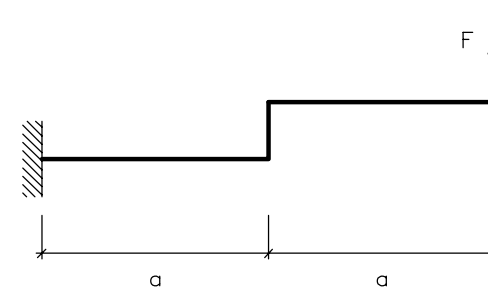
1.1.



_____ Q

_____ M

1.2.

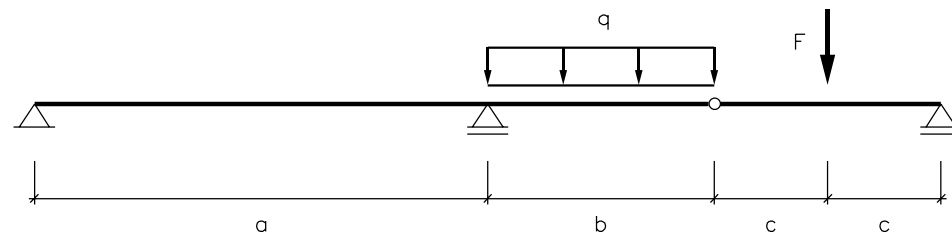


_____ N

_____ Q

_____ M

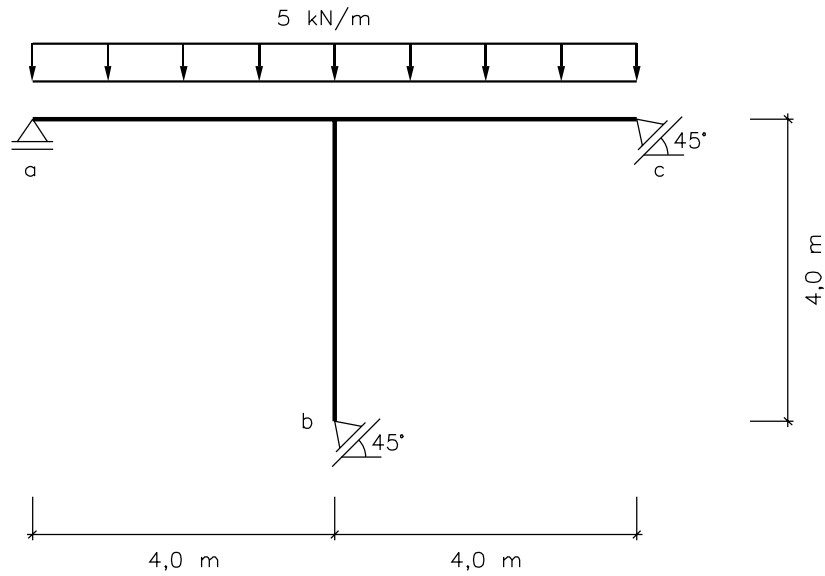
1.3.



Q

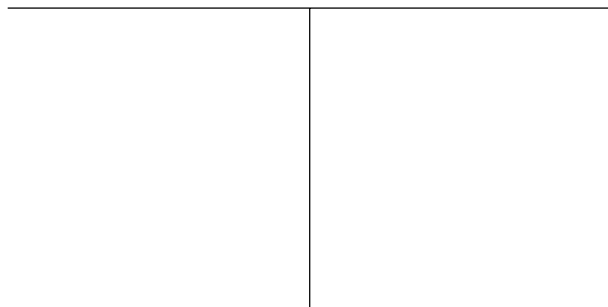
M

2. Aufgabe:

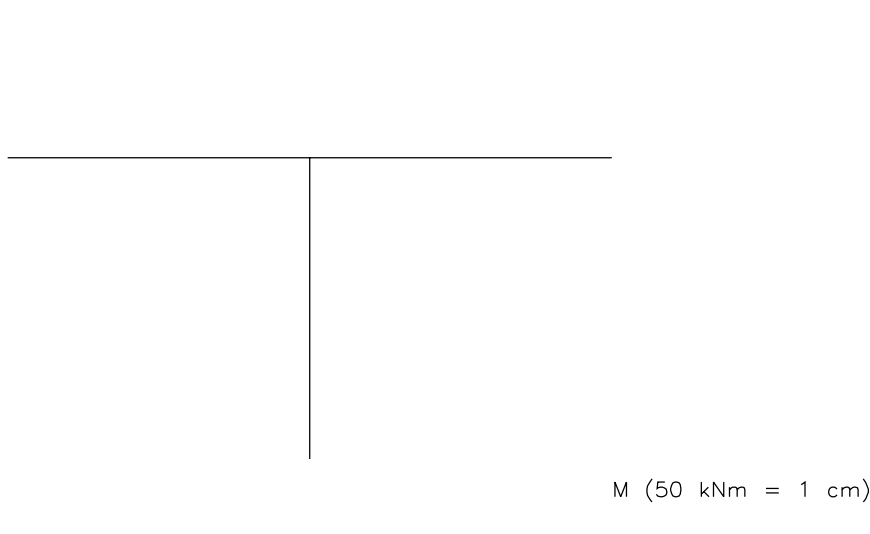
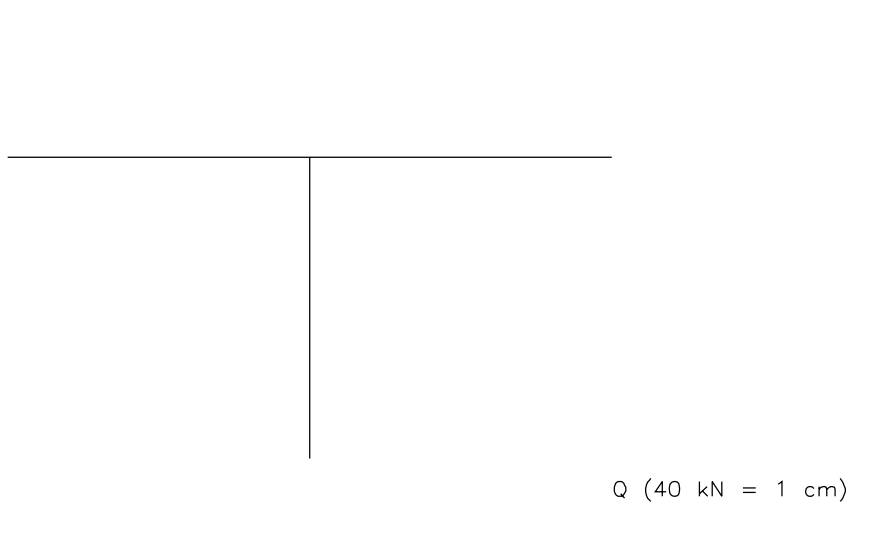


2.1. Bestimmen Sie die Auflagerkräfte des dargestellten Tragwerkes!

2.2. Ermitteln Sie die Schnittgrößen N , Q und M des Tragwerkes und stellen Sie diese unter Angabe der wesentlichen Werte zeichnerisch dar!

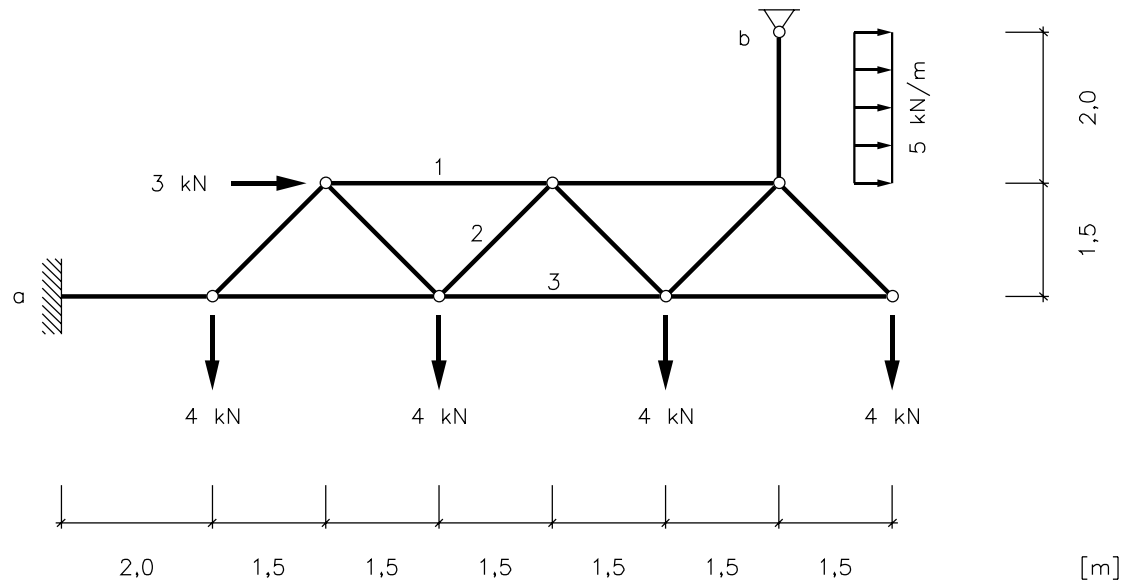


N (20 kN = 1 cm)



3.Aufgabe:

3.1. Bestimmen Sie die Auflagerreaktionen des dargestellten Tragwerkes!

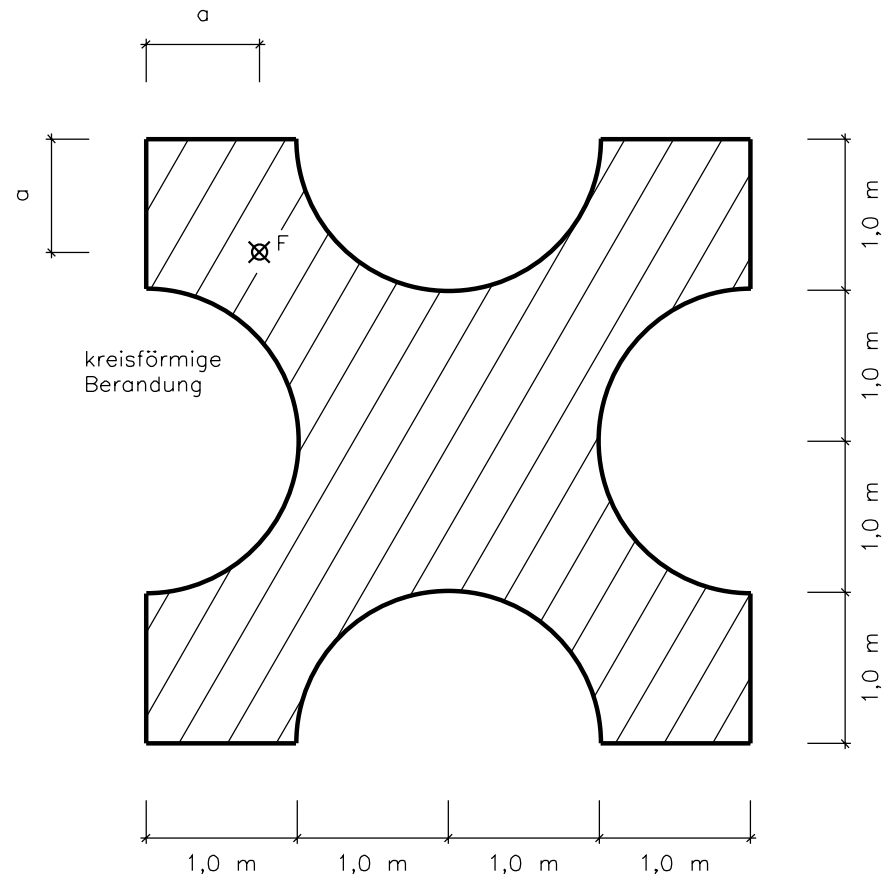


3.2 Bestimmen Sie die in den Stäben 1, 2 und 3 wirkenden Stabkräfte!

$S_1 =$	kN	$S_2 =$	kN	$S_3 =$	kN
---------	----	---------	----	---------	----

4.Aufgabe: Der dargestellte Querschnitt eines Pfeilers ist durch eine Druckkraft F exzentrisch belastet.

4.1. Tragen Sie die möglichen Hauptachsen ins Angabenblatt ein und berechnen Sie die zugehörigen Hauptträgheitsmomente!



4.2. Wie groß muß das Maß "a" mindestens sein, damit die gesamte Fläche des Querschnittes überdrückt wird?

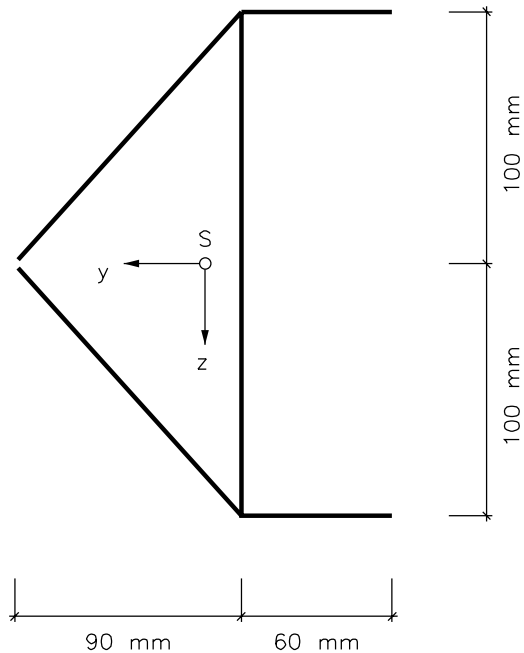
4.3. Tragen Sie die Lage des Kernes einschließlich Vermaßung ins Angabenblatt ein!

5. Aufgabe: Die Vermaßung des dargestellten Querschnittes bezieht sich auf seine Profilmittellinien.

5.1. Ermitteln Sie den Verlauf des Schubflusses infolge einer Querkraft $Q_z = 150 \text{ kN}$!

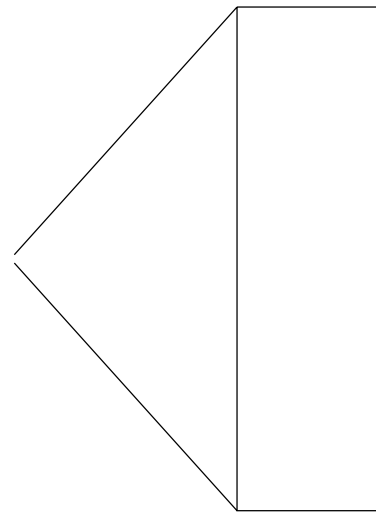
5.2. Bestimmen Sie die Lage des Schubmittelpunktes und tragen Sie diese mit Vermaßung ins Angabenblatt ein!

Wandstärke $t = 12 \text{ mm}$



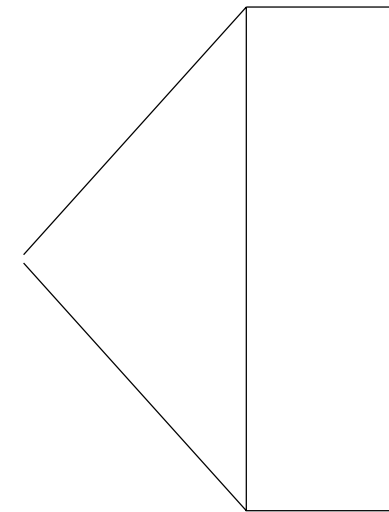
$$I_y = 3316 \text{ cm}^4$$

$$I_z = 897 \text{ cm}^4$$



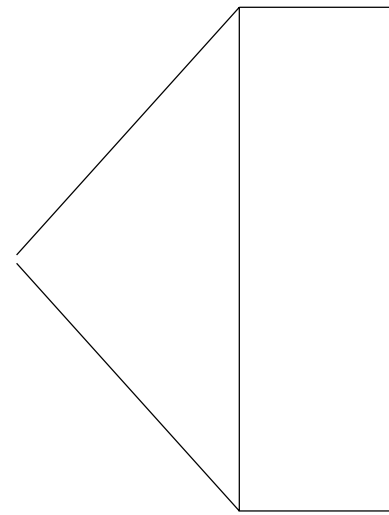
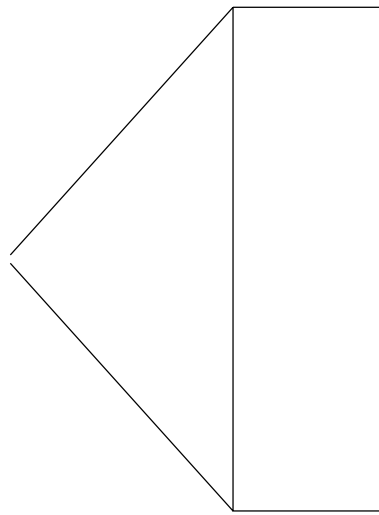
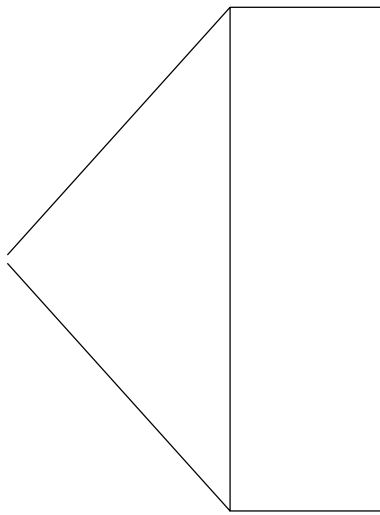
.... - Verlauf [cm^2]

(1 cm = 10 cm^2)



Statischer Momentenverlauf [cm^3]

(1 cm = 100 cm^3)



Schubflußverlauf [kN/cm]

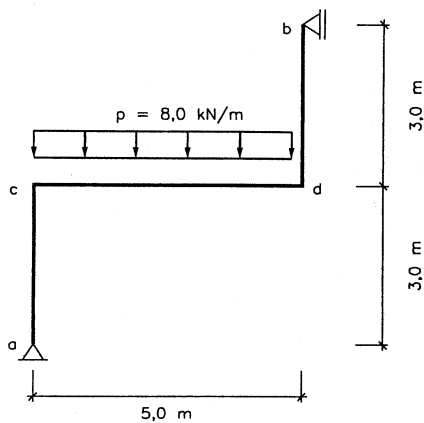
(1 cm = 5 kN/cm)

Diplomvorprüfung aus Baustatik I

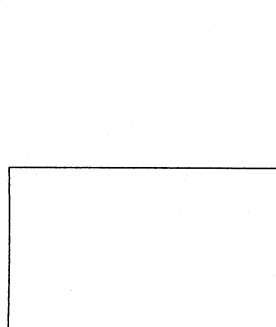
Montag, den 15.7.2002
 8.30 - 11.00 Uhr

1. Aufgabe:

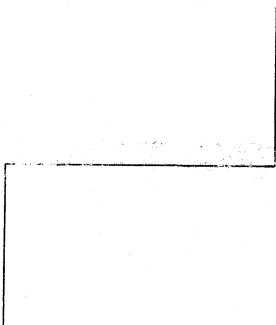
1.1. Bestimmen Sie die Auflagerkräfte des dargestellten Tragwerkes!



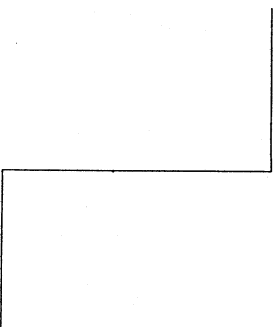
1.2. Ermitteln Sie die Schnittgrößen N , Q und M des Tragwerkes und stellen Sie diese unter Angabe der wesentlichen Werte zeichnerisch dar!



N (20 kN = 1 cm)



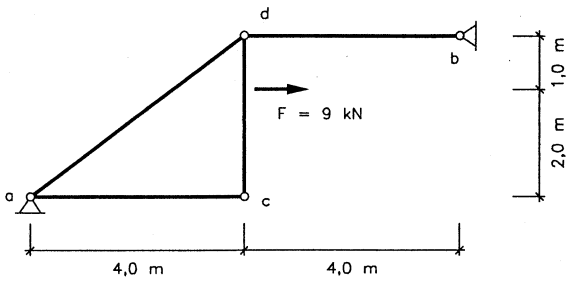
Q (20 kN = 1 cm)



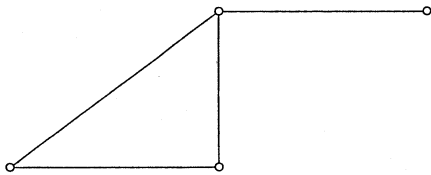
M (50 kNm = 1 cm)

2. Aufgabe:

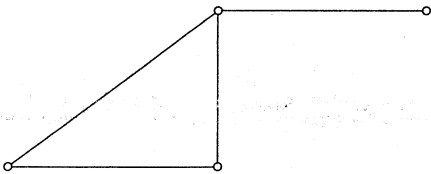
2.1. Bestimmen Sie die Auflagerkräfte des dargestellten Tragwerkes!



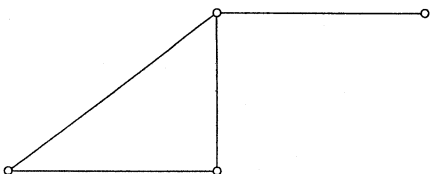
2.2. Ermitteln Sie die Schnittgrößen N , Q und M des Tragwerkes und stellen Sie diese unter Angabe der wesentlichen Werte zeichnerisch dar!



N (5 kN = 1 cm)



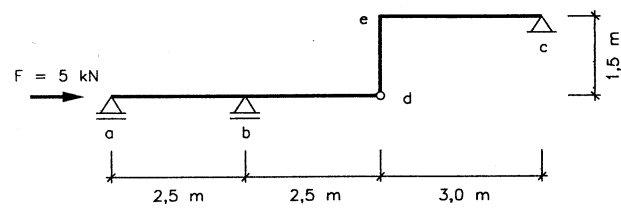
Q (5 kN = 1 cm)



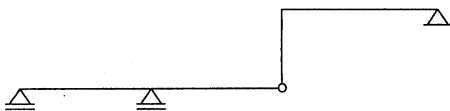
M (5 kNm = 1 cm)

3. Aufgabe:

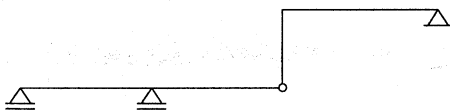
3.1. Bestimmen Sie die Auflagerkräfte des dargestellten Tragwerkes!



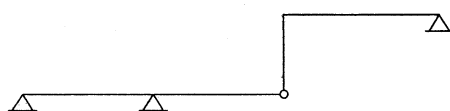
3.2. Ermitteln Sie die Schnittgrößen N , Q und M des Tragwerkes und stellen Sie diese unter Angabe der wesentlichen Werte zeichnerisch dar!



N (5 kN = 1 cm)



Q (5 kN = 1 cm)

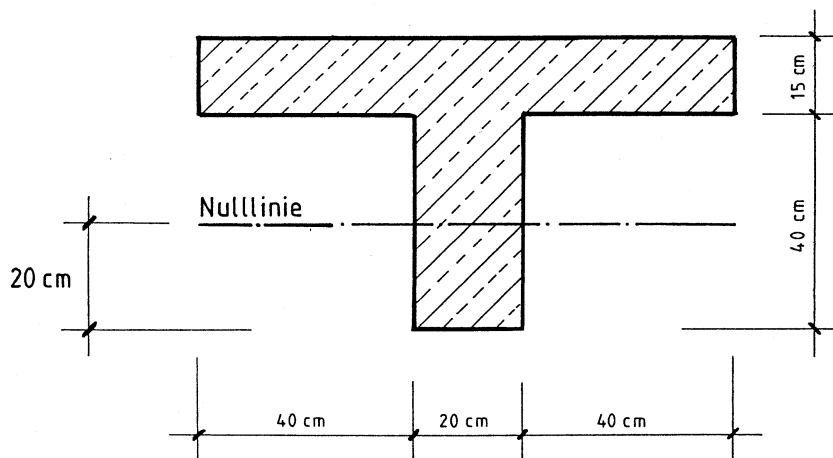


M (5 kNm = 1 cm)

4. Aufgabe:

Der dargestellte Querschnitt wird durch eine Längsdruckkraft $F = 2000 \text{ kN}$ belastet.

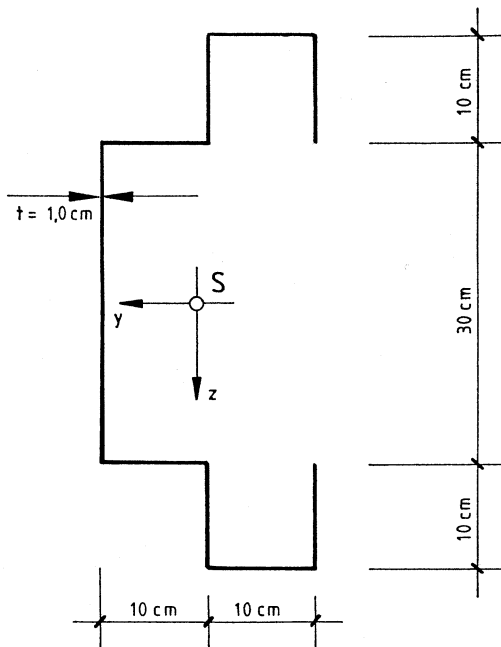
- 4.1 Wo muß diese Kraft im Querschnitt wirken, damit sich die eingezeichnete Nulllinie ergibt?
- 4.2 Berechnen Sie die größten Zug- und Druckspannungen im Querschnitt und geben Sie an wo diese auftreten.



5. Aufgabe:

Gegeben ist der dargestellte dünnwandige Querschnitt.
 Die Bemaßung bezieht sich auf die Profilmittellinien.

$$I_y = 3,558 \cdot 10^4 \text{ cm}^4$$



5.1 Ermitteln Sie den Verlauf des Schubflusses infolge einer Querkraft $Q_z = 100 \text{ kN}$.

5.2 Bestimmen Sie die Lage des Schubmittelpunktes.

