

Bitte deutlich schreiben!

Name, Vorname:

Matr.-Nr.:

Studiengang:

Bitte geben Sie ihr Tutorium an für die Klausurrückgabe an!

Wochentag:

Uhrzeit:

Raum:

Hinweise

Die Klausur umfasst 3 Aufgaben plus Theorieaufgaben auf der Rückseite dieses Blattes. Die Klausur gilt als bestanden, wenn mindestens 20 von 50 Punkten erreicht werden. Dabei müssen jedoch in den Theorieaufgaben mindestens 5 von 10 Punkten erreicht werden. Tragen Sie die Ergebnisse des Theorieteils direkt auf dem Klausurblatt ein (nur diese Eintragungen werden berücksichtigt!). Bitte sauber schreiben, unlesbare Lösungen werden nicht beachtet.

Notenschlüssel

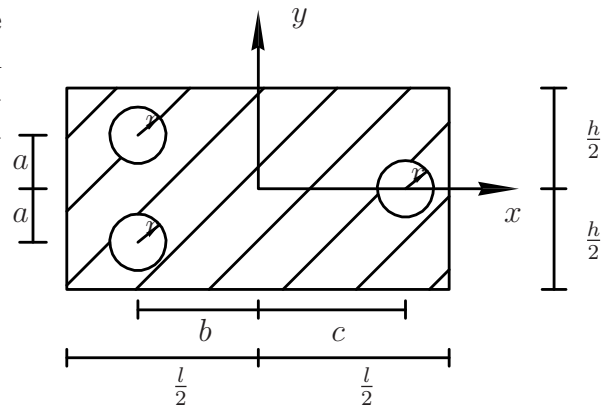
Note	1,0	1,3	1,7	2,0	2,3	2,7	3,0	3,3	3,7	4,0
Mindestpunkte	45	42	39	37	34	31	28	25	22	20

T	_____
1	_____
2	_____
3	_____
Σ	_____

1**(8 Punkte)**

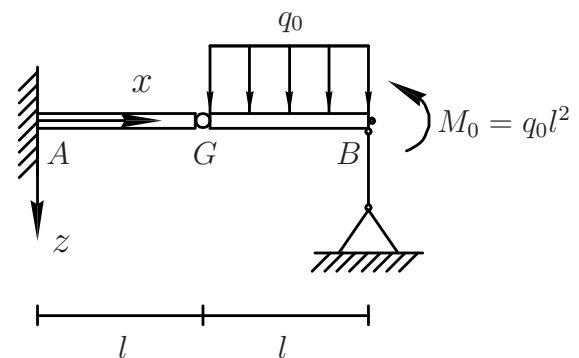
Zu untersuchen ist eine rechteckige, homogene Platte mit drei Bohrungen (Radius r). Bestimmen Sie in dem gegebenen Koordinatensystem die Schwerpunktkoordinaten x_s und y_s unter Verwendung des Tabellenverfahrens.

Geg.: a, b, c, l, h, r

**2****(5+7 Punkte)**

Der dargestellte zweiteilige Träger der Länge $2l$ ist im Punkt A eingespannt und im Punkt B durch eine Pendelstütze abgestützt. Auf den Träger wirkt die konstante Streckenlast q_0 und an seinem rechten Ende das freie Moment $M_0 = q_0 l^2$.

- Berechnen Sie die Lagerreaktionen in A sowie die Kraft in der Pendelstütze.
- Skizzieren Sie den Querkraftverlauf und den Momentenverlauf. Ausgezeichnete Werte sind anzugeben.

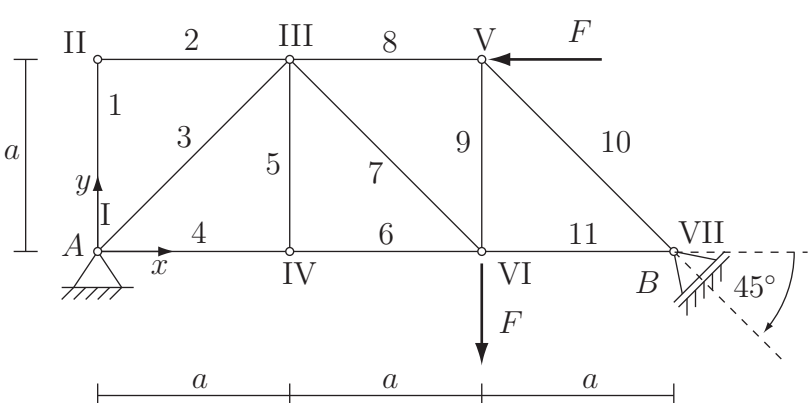


Geg.: $q_0, M_0 = q_0 l^2, l$

3**(4+4+12 Punkte)**

Das skizzierte Fachwerk wird durch zwei Kräfte F belastet.

- Bestimmen Sie die Lagerreaktionen in A und B .
- Geben Sie die alle Nullstäbe an. Begründen Sie ihre Wahl.
- Berechnen Sie alle Stabkräfte und geben Sie jeweils an, ob es sich um einen Zug-, Druck- oder Nullstab handelt.

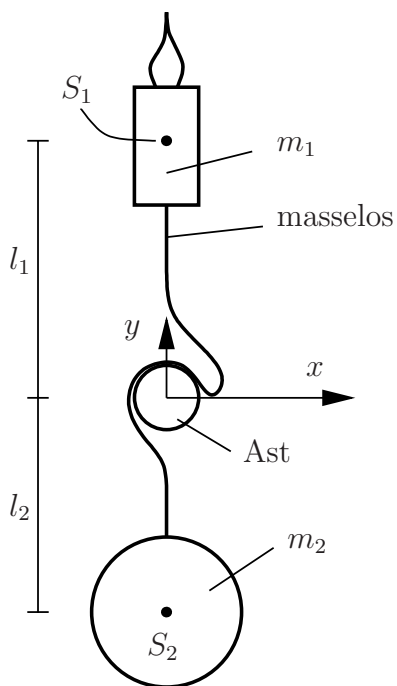


Geg.: F, a

1. Geben Sie die Maßeinheiten folgender Größen **ausschließlich** in den Einheiten kg, m und s an bzw. kennzeichnen Sie dimensionslose Größen mit „1“:

Drehmoment M	
Schwerpunktkoordinate x_s	
Streckenlast q_0	
Seilkraft S	

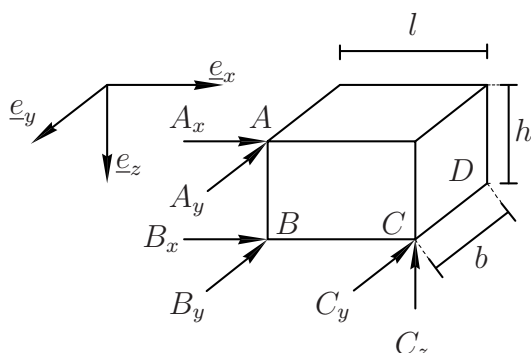
2. Der skizzierte Kerzenhalter ist am Weihnachtsbaum (Ast) befestigt. Bestimmen Sie die Schwerpunktskoordinaten des Kerzenhalters.



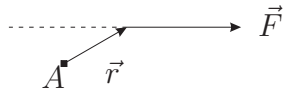
3. Geben Sie zu jedem Lager die Wertigkeit im ebenen Fall an.

Lagersymbol			
Wertigkeit			

4. Bestimmen Sie aus den gegebenen Belastungen A_x, A_y, B_x, B_y, C_y und C_z die folgenden resultierenden Momente bezüglich Achsen: $\sum M_y^{(D)}$, $\sum M_z^{(B)}$

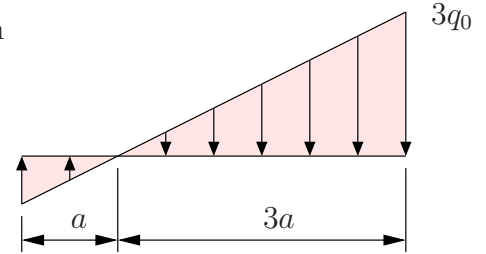


5. Wie groß ist das durch die Kraft \vec{F} verursachte Moment $\vec{M}^{(A)}$ bezüglich des Punktes A? Hinweis: Geben Sie das Moment als Vektor mit Maßeinheiten an.

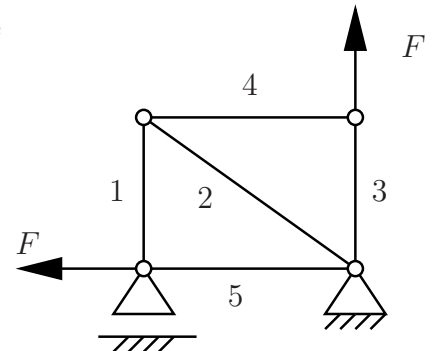


Geg.: $\vec{F} = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} \text{N}$, $\vec{r} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix} \text{m}$

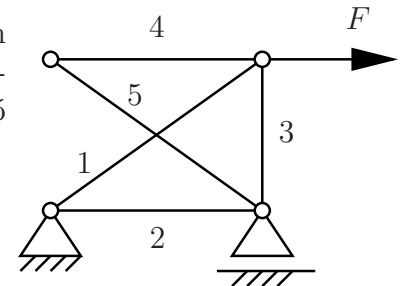
6. Wie groß ist die resultierende Kraft der eingezeichneten linearen Streckenlast?



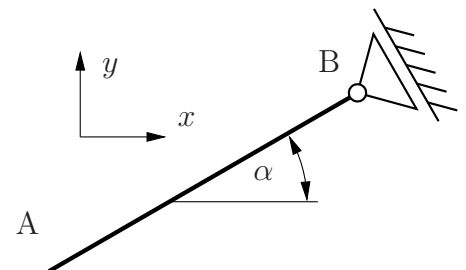
7. Das abgebildete Fachwerk besteht aus fünf Stäben. Welche Stäbe sind bei der gegebenen Belastung Nullstäbe?



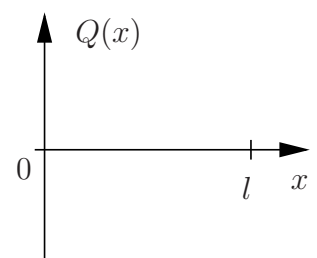
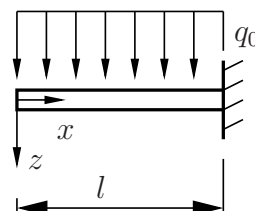
8. Können bei dem abgebildeten Fachwerk alle Auflagerreaktionen und Stabkräfte allein aus den Gleichgewichtsbedingungen berechnet werden? Begründen Sie. Hinweis: Die Stäbe 1 und 5 sind **nicht** miteinander verbunden.



9. Ergänzen Sie die Lagerung des Balkens um ein Lager in A, so dass das System statisch bestimmt gelagert ist.



10. Skizzieren Sie den Querkraftverlauf $Q(x)$ des skizzierten Systems im leeren Diagramm ganz rechts! Geben Sie auch die charakteristischen Werte an!



Geg.: q_0, l