

Nachfolgend sind ein paar Theoriefragen aus alten Klausuren zu den Themen der dritten bis fünften Woche aufgeführt, deren Lösungen zum Teil in der Plenarübung diskutiert werden. Die Theoriefragen sind als eine Art Selbsttest anzusehen. Die ersten beiden Teilleistungen der Portfolioprüfung bestehen aus Kurzfragen, die abgesehen vom Multiple-Choice-Charakter Ähnlichkeiten aufweisen.

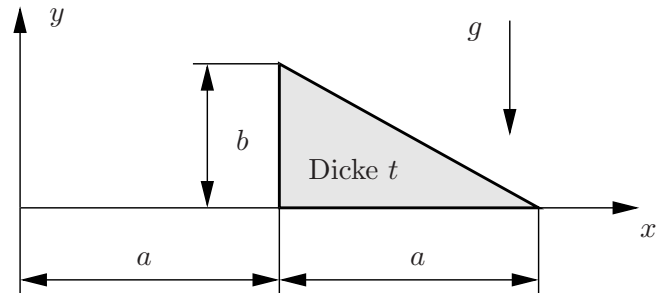
## Ausgewählte Theoriefragen aus alten Klausuren

### A. Schwerpunktsberechnung

1. Bezüglich welchen Punktes  $P$  auf der  $x$ -Achse verschwindet das resultierende Moment der Gewichtskraft der homogenen Scheibe konstanter Dicke?

$$x_P =$$

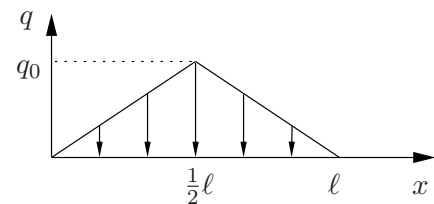
Geg.:  $a, b, t$



2. Wie groß ist die resultierende Kraft  $F_R$  der eingezeichneten Streckenlast  $q(x)$ ?

$$F_R := \left| \vec{F}_R \right| =$$

Geg.:  $\ell, q_0$

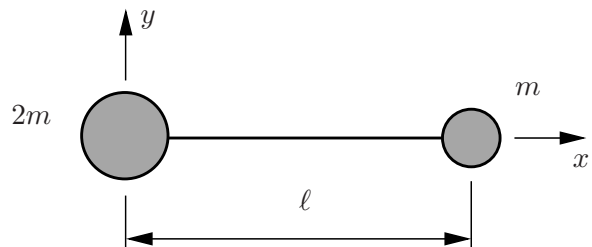


3. Zwei unterschiedliche Punktmassen sind über eine masselose Stange gekoppelt. Geben Sie die Koordinaten des Schwerpunkts des Gesamtsystems an.

$$x_S =$$

$$y_S =$$

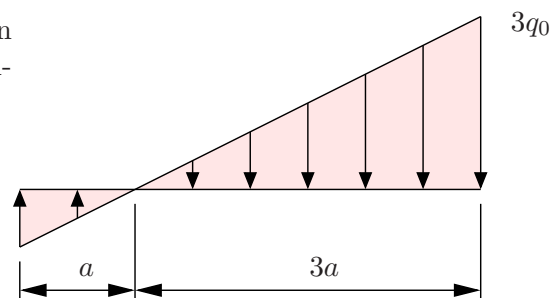
Geg.:  $\ell, m$



4. Wie groß ist der Betrag der resultierenden Kraft der eingezeichneten linearen Streckenlast?

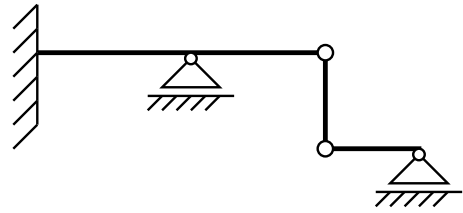
$$F_R := \left| \vec{F}_R \right| =$$

Geg.:  $a, q_0$

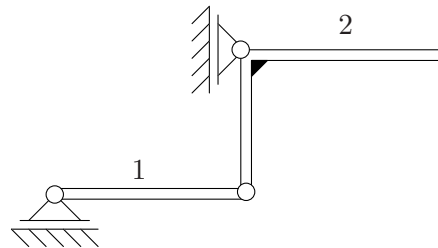


**B. Lagerreaktionen und Stabwerke**

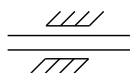
1. Ist die **notwendige** Bedingung für statische Bestimmtheit bei dem abgebildeten System erfüllt? Geben Sie die von Ihnen benutzte Formel an. Benennen Sie die auftretenden Größen.

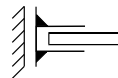


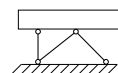
2. Die beiden Starrkörper (1 und 2) sind untereinander gelenkig verbunden und mit zwei Loslagern abgestützt. Ergänzen Sie das System um **ein** weiteres Lager, so dass es statisch bestimmt ist.



3. Welche Wertigkeiten haben folgende Lager in der Ebene?

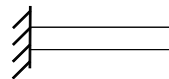


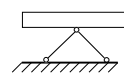





4. Geben Sie zu jedem Lager und jeder Verbindung die Wertigkeit im ebenen Fall an.



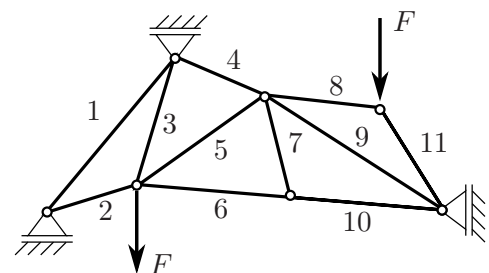





5. Geben Sie die Maßeinheiten folgender Größen **ausschließlich** in den Einheiten N, kg, m und s an bzw. kennzeichnen Sie dimensionslose Größen mit „1“:

Drehmoment $M$	
Schwerpunktkoordinate $x_s$	
Streckenlast $q_0$	
Seilkraft $S$	

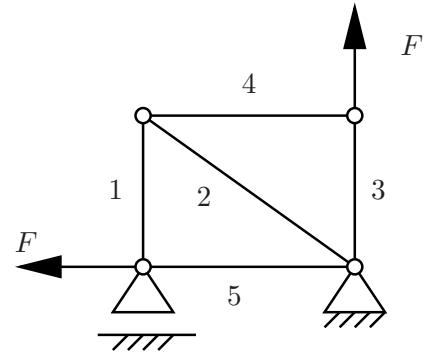
6. Erfüllt das nebenstehende Fachwerk die notwendige Bedingung für die statische Bestimmtheit? Begründen Sie Ihre Antwort.



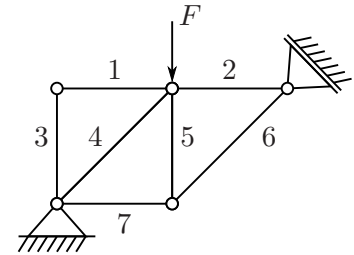
Geg.:  $F$

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

Nullstäbe:



8. Geben Sie **mindestens drei** Nullstäbe des gezeigten idealen Fachwerks an. (Stabnummern nennen)

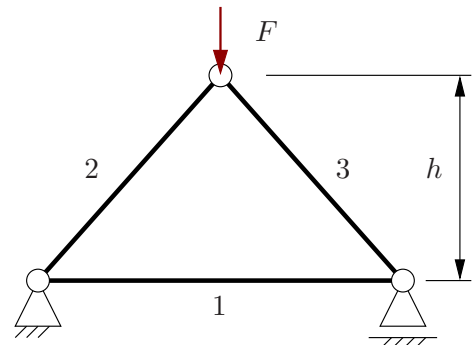


Geg.:  $F$

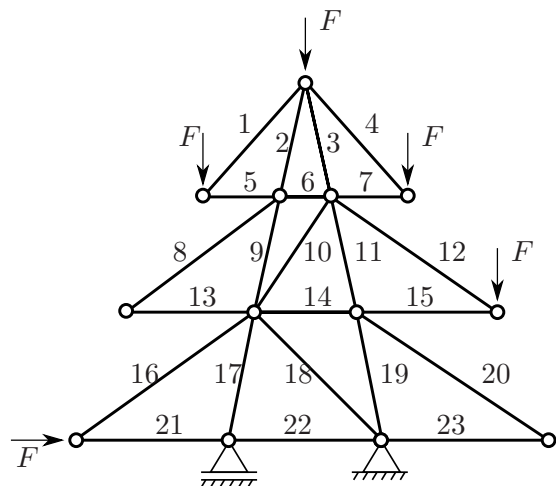
9. Beim abgebildeten Fachwerk wird die Höhe  $h$  halbiert. Dazu werden die Längen der Stäbe 2 und 3 entsprechend geändert. Die Positionen der Auflager bleiben ebenso wie die äußere Last  $F$  unverändert.

Welche Aussagen sind richtig? Bitte ankreuzen.

- Der Betrag der Stabkraft wird in allen Stäben kleiner.
- Der Betrag der Stabkraft wird in allen Stäben größer.
- Der Betrag der Stabkraft bleibt in allen Stäben unverändert.
- Stab 1 ist stets ein Nullstab.
- Keine der obenstehenden Antworten ist richtig.



10. Ein Weihnachtsbaum wurde aus Stäben und Knoten als ideales Fachwerk konstruiert und mit Kerzen und Kugeln „belastet“. Geben Sie **fünf** Nullstäbe an. (Stabnummern nennen)



Geg.:  $F$