

Bachelorprüfung WS 2012/2013

Dienstag, 12.03.2013

Rechenteil: 08.45 – 10.15 Uhr

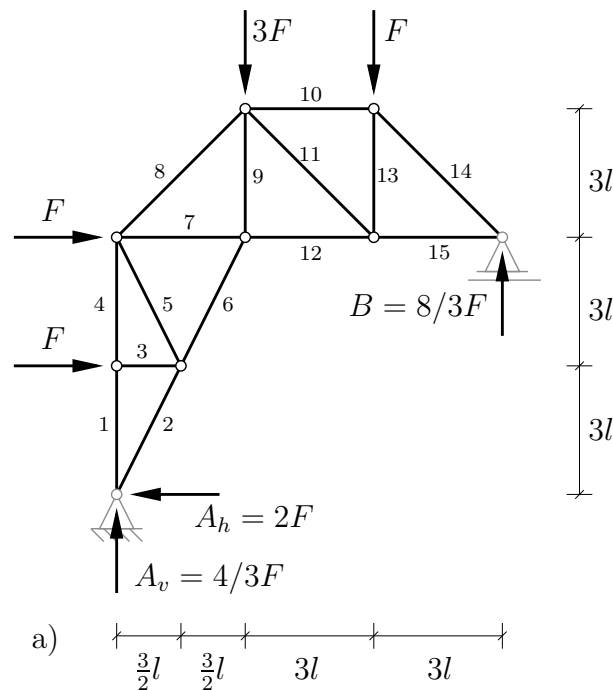
Erlaubte Hilfsmittel: Alle, außer Kommunikationsgeräte

Aufgabe 1 (25 Punkte)

Das in Abbildung a) dargestellte Fachwerk wird durch vier Einzelkräfte belastet. Die Auflagerkräfte sind gegeben.

1. Berechnen Sie alle Stabkräfte mit dem Knotenpunktverfahren.

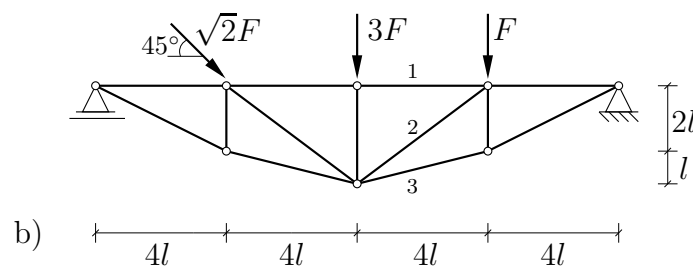
Geg.: l , F .



Die Fachwerk-Unterspannung in Abbildung b) wird durch drei Einzelkräfte belastet.

2. Überprüfen Sie das System auf statische Bestimmtheit.
3. Bestimmen Sie sämtliche Auflagerkräfte.
4. Ermitteln Sie die Kräfte in den Stäben 1, 2 und 3 mit Hilfe eines geeigneten Ritterschnittes.

Geg.: l , F .

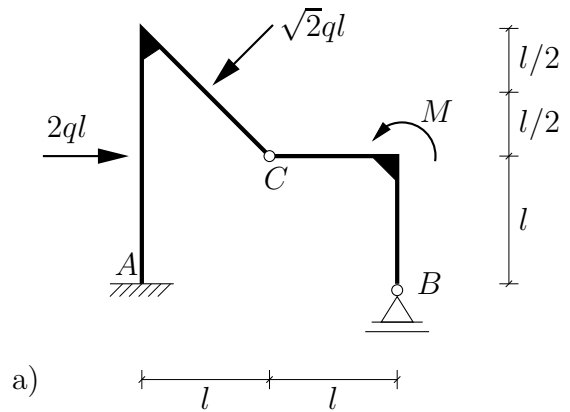


Aufgabe 2 (25 Punkte)

Das in a) dargestellte Rahmentragwerk wird durch zwei Einzellasten und ein Moment beansprucht.

1. Überprüfen Sie das Tragwerk auf statische Bestimmtheit.
2. Ermitteln Sie alle Auflagerreaktionen und Gelenkkräfte.

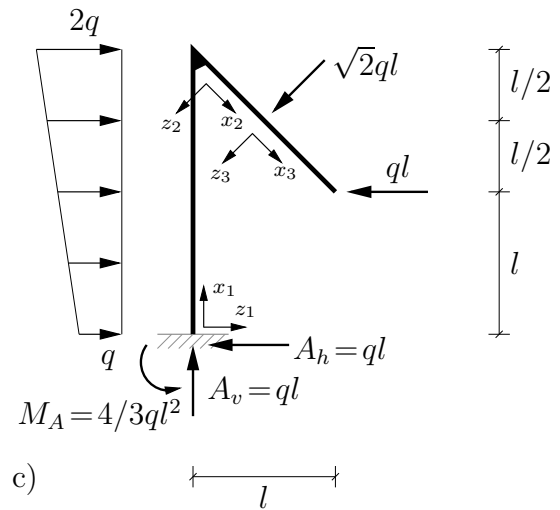
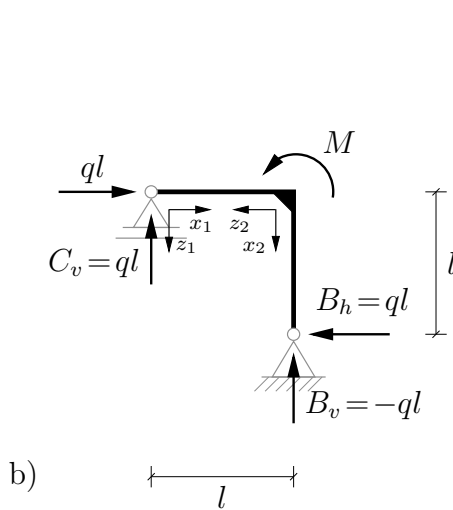
Geg.: $q, l, M = 2ql^2$.



Die in b) und c) dargestellten Tragwerke werden durch ein Einzelmoment, Einzellasten und eine trapezförmige Streckenlast beansprucht. Alle Auflagerreaktionen sind gegeben.

3. Bestimmen Sie sämtliche Schnittgrößen in beiden Tragwerken und stellen Sie diese unter Angabe aller Rand- und Extremwerte grafisch dar.

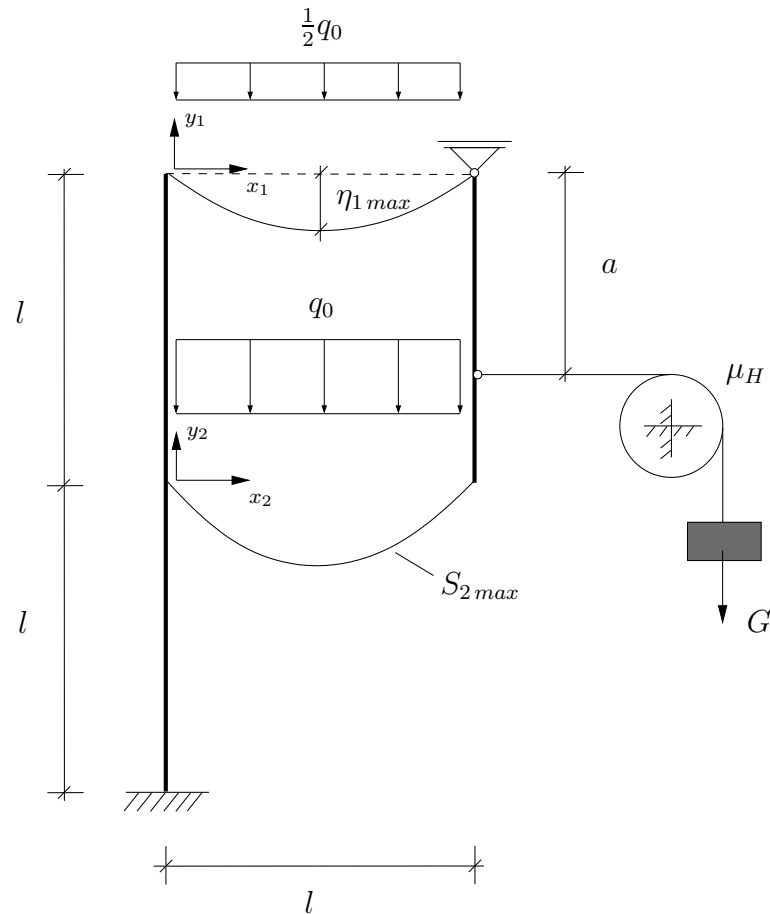
Geg.: $q, l, M = 2ql^2$.



Aufgabe 3 (25 Punkte)

Das dargestellte statische System besteht aus einem vertikalen Kragarm, einem vertikalen, horizontal verschieblich gelagertem Pendelstab und zwei Seilen mit unterschiedlicher konstanter Belastung. Am rechten Pendelstab angeschlossen ist ein weiteres Seil, das über eine raue, nicht drehbare Umlenkwalze (Haftreibungskoeffizient μ_H) geführt und mit einem Gewicht (Gewichtskraft G) verbunden ist. Das System befindet sich in Ruhelage, Seile und Stäbe sind als masselos anzunehmen.

1. Bestimmen Sie die Seillinien y_1 und y_2 als Funktionen in Abhängigkeit der jeweiligen Horizontalzüge.
2. Berechnen Sie die Horizontalzüge H_1 und H_2 . Verwenden Sie hierzu auf die gegebenen Größen $\eta_{1max} = \frac{1}{10}l$ und $S_{2max} = 2q_0l$.
3. Berechnen Sie die Auflagerkräfte des Kragarms in Abhängigkeit der Größen l und q_0 .
4. Bestimmen Sie den Abstand a sowie Ober- und Untergrenze der Gewichtskraft G .



Geg.: q_0 , μ_H , l , $S_{2max} = 2q_0l$, $\eta_{1max} = \frac{1}{10}l$