

Technische Mechanik I
Bachelorprüfung SS 2011

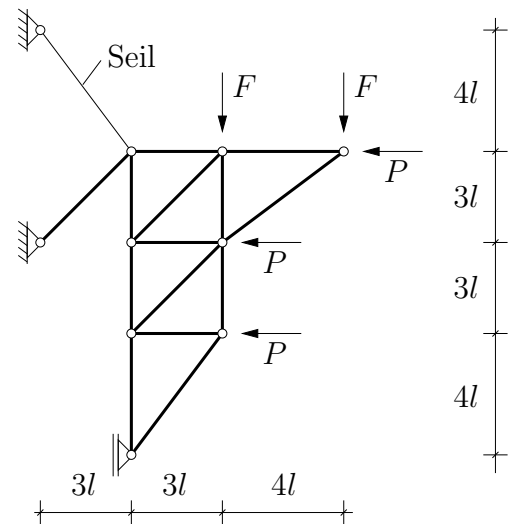
Dienstag, 23.08.2011
Rechenteil: 12.45 – 14.15 Uhr
Erlaubte Hilfsmittel: Alle

Aufgabe 1 (25 Punkte)

Das dargestellte Fachwerk wird durch einen Stab und ein dehnstarres Seil abgehängt sowie durch die Einzelkräfte F und P belastet.

1. Überprüfen Sie das System auf äußere und innere statische Bestimmtheit.
2. Berechnen Sie die Auflagerkräfte.
3. Bestimmen Sie alle Stabkräfte. Verwenden Sie hierzu sowohl einen geeigneten Ritterschnitt als auch das Knotenpunktverfahren.
4. Bestimmen Sie die Kraft P so, dass das System nicht kinematisch wird.

Geg.: F, l .

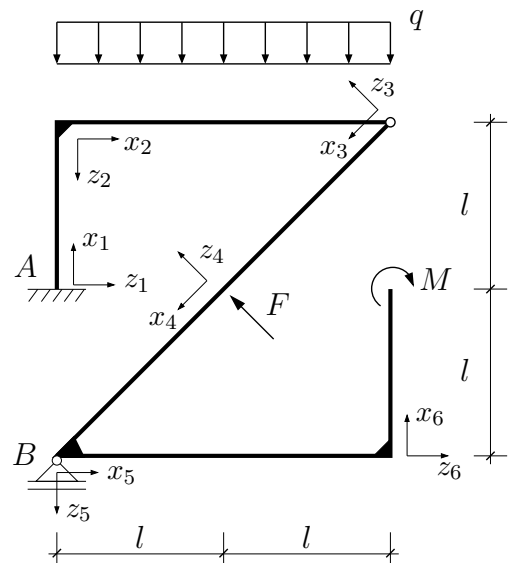


Aufgabe 2 (25 Punkte)

Das dargestellte Rahmentragwerk wird durch eine Streckenlast q , eine Einzelkraft F und ein Einzelmoment M belastet.

1. Zeichnen Sie einen vollständigen Freischnitt des Systems und bestimmen Sie alle Auflager- und Gelenkkräfte.
2. Berechnen Sie den Normalkraft-, Querkraft- und Momentenverlauf in Abhängigkeit der Koordinaten $\{x_i\}_{i=1,\dots,6}$ in allen Bereichen.
3. Stellen Sie diese Verläufe unter Angabe von Rand- und Extremwerten grafisch dar.

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



Aufgabe 3 (25 Punkte)

Das dargestellte System wird durch eine Streckenlast q , eine Einzelkraft F und eine Einzelkraft P belastet. Berechnen Sie mit Hilfe des Prinzips der virtuellen Verrückungen

1. die vertikale Lagerkraft in A ,
2. die horizontale Lagerkraft in B und
3. das Biegemoment in C .

Geg.: l, q, F, P .

