

Technische Mechanik I
Bachelorprüfung SS 2009

Dienstag, 25.08.2009

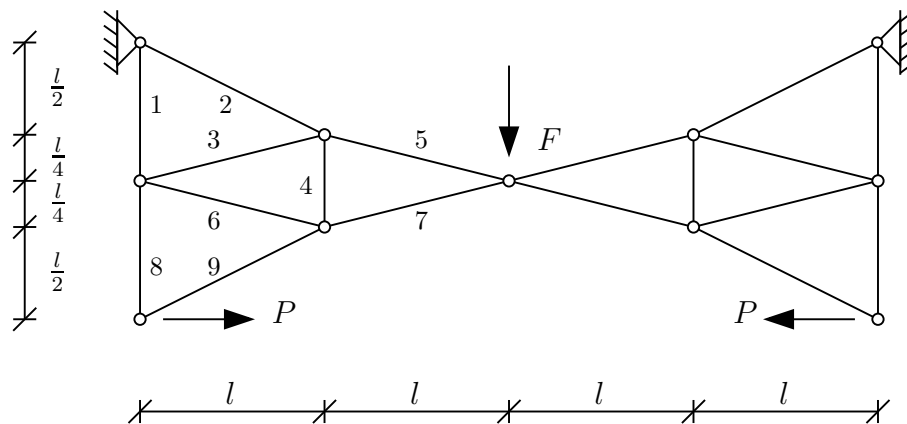
Rechenteil: 13.45 – 15.15 Uhr

Erlaubte Hilfsmittel: Alle

Aufgabe 1 (25 Punkte)

Gegeben ist ein symmetrisches, statisch bestimmtes Fachwerk, das wie dargestellt in der Mitte durch die vertikale Einzellast F sowie in den unteren Eckpunkten durch die horizontalen Einzellasten P beansprucht wird.

1. Bestimmen Sie alle Auflagerreaktionen.
2. Berechnen Sie die Stabkräfte S_5 und S_7 mit Hilfe des Ritterschnittverfahrens.
3. Ermitteln Sie die restlichen Kräfte mit Hilfe des Knotenpunktverfahrens.
4. In welchem Wertebereich muß P liegen damit die Stäbe 1 und 2 Zugstäbe bleiben?



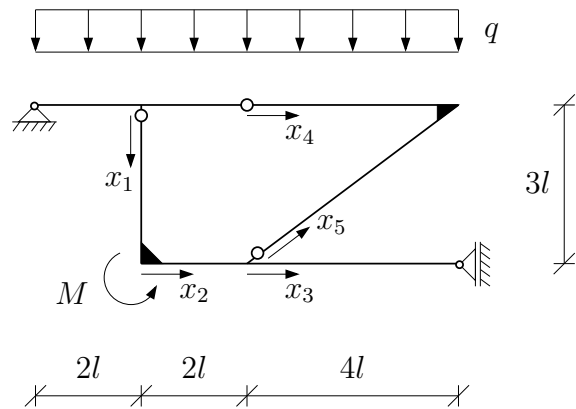
Geg.: l , F .

Aufgabe 2 (25 Punkte)

Das dargestellte System wird durch eine konstante Streckenlast sowie durch ein Einzelmoment belastet.

1. Überprüfen Sie das System auf statische Bestimmtheit.
2. Ermitteln Sie alle Auflagerreaktionen.
3. Berechnen Sie alle horizontalen und vertikalen Gelenkkräfte.
4. Bestimmen Sie die Momentenverläufe $M_i(x_i)$ für $i = 1, 5$ und stellen Sie diese unter Angabe von Rand- und Extremwerten graphisch dar.

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

**Aufgabe 3** (25 Punkte)

Gegeben ist das durch eine Streckenlast, eine Einzelkraft und ein Einzelmoment belastete System. Berechnen Sie mit dem Prinzip der virtuellen Verrückungen

1. die horizontale und vertikale Auflagerkraft im Punkt B,
2. das Biegemoment am Punkt C.

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

