

Bachelorprüfung WS 2011/2012

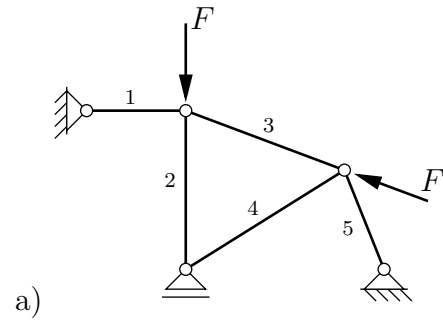
Dienstag, 20.03.2012

Rechenteil: 08.45 – 10.15 Uhr

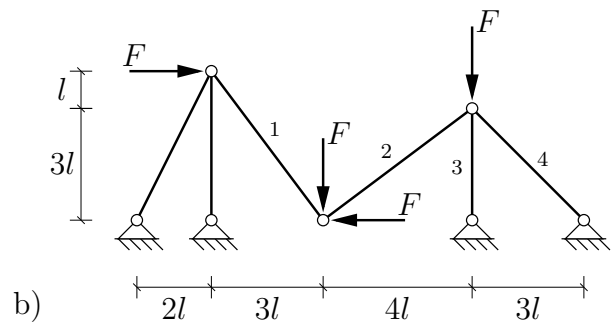
Erlaubte Hilfsmittel: Alle

Aufgabe 1 (25 Punkte)

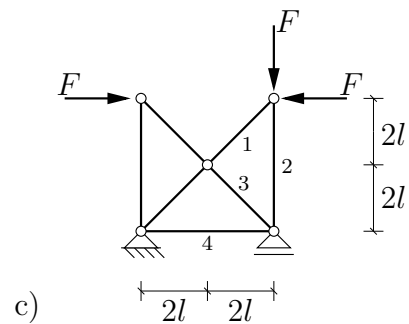
1. Geben Sie für das in Abbildung a) dargestellte Fachwerk alle Nullstäbe an.



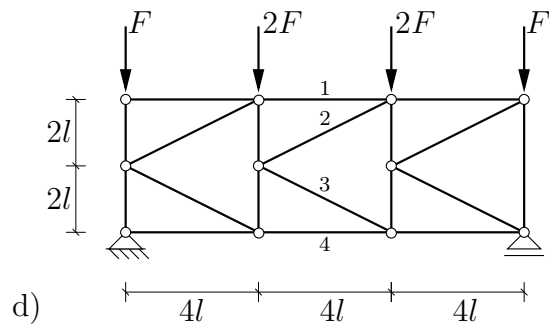
2. Berechnen Sie für das Fachwerk in Abbildung b) die Stabkräfte 1, 2, 3 und 4 mit dem *Knotenschnittverfahren*,



3. Bestimmen Sie für das System in Abbildung c) alle Auflagerreaktionen und die Stabkräfte 1, 2, 3 und 4 mit dem *Knotenschnittverfahren*,



4. Berechnen Sie für das Fachwerk in Abbildung d) die Stabkräfte 1, 2, 3 und 4 mit Hilfe von geeigneten Schnitten.



Geg.: F, l .

Aufgabe 2 (25 Punkte)

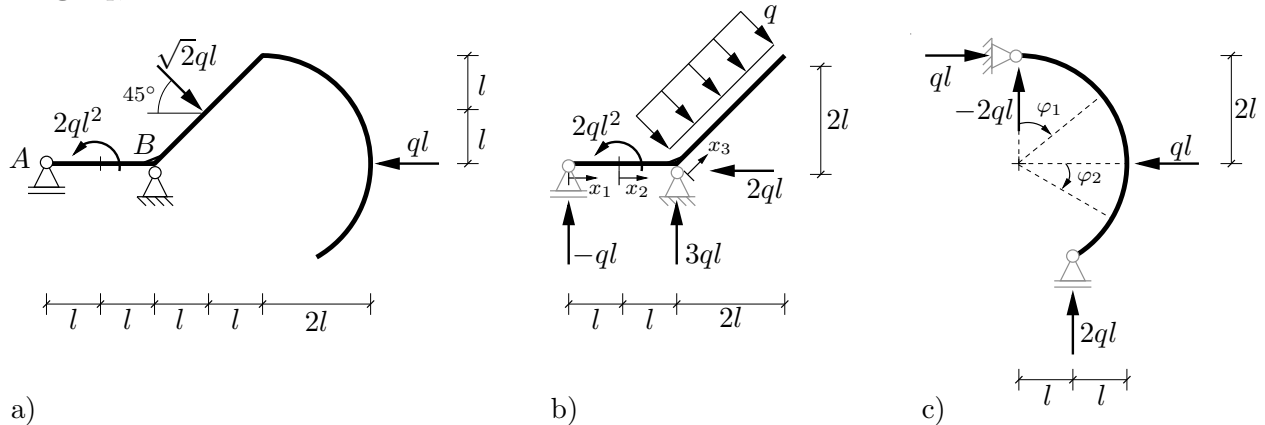
Das in Abbildung a) dargestellte Tragwerk wird durch zwei Einzellasten sowie ein Einzelmoment belastet.

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

Die in Abbildung b) und c) dargestellten Tragwerke werden durch eine Einzellast, ein Einzelmoment, sowie die Gleichstreckenlast q belastet. Die Auflagerkräfte beider Systeme 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 .

**Aufgabe 3** (25 Punkte)

Das dargestellte masselose Seil wird am linken Ende festgehalten. Auf der rechten Seite wird es zuerst über eine reibungsfreie Rolle und dann über eine raue Umlenkwalze (Haftreibungskoeffizient μ_H) geführt. Das Seil wird durch die Streckenlast $q(x)$ und am freien Ende durch die Kraft F belastet. Das Seil befindet sich in Ruhe. Bestimmen Sie

1. die Seilkurve $y(x)$ in Abhängigkeit des Horizontalzugs H ,
2. den Horizontalzug H ,
3. den Verlauf der Seilkraft $S(x)$ und die Seilkraft $\bar{S}$ zwischen der Rolle und der Umlenkwalze, sowie
4. den Haftreibungskoeffizient μ_H , so daß F halb so groß ist wie die Seilkraft $\bar{S}$.

Geg.: $l, q_0, q(x) = -\frac{q_0}{2} \cos\left(\frac{x}{l}\right) + \frac{q_0}{2}$.

