

# Bachelorprüfung WS 2014/2015

Dienstag, 17.03.2015

Rechenteil: 08:45 - 10:15 Uhr

Erlaubte Hilfsmittel: Alle, außer Kommunikationsgeräte

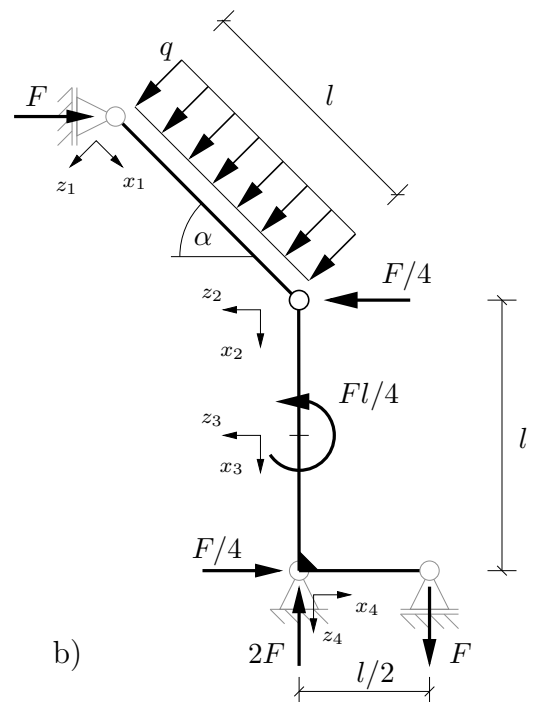
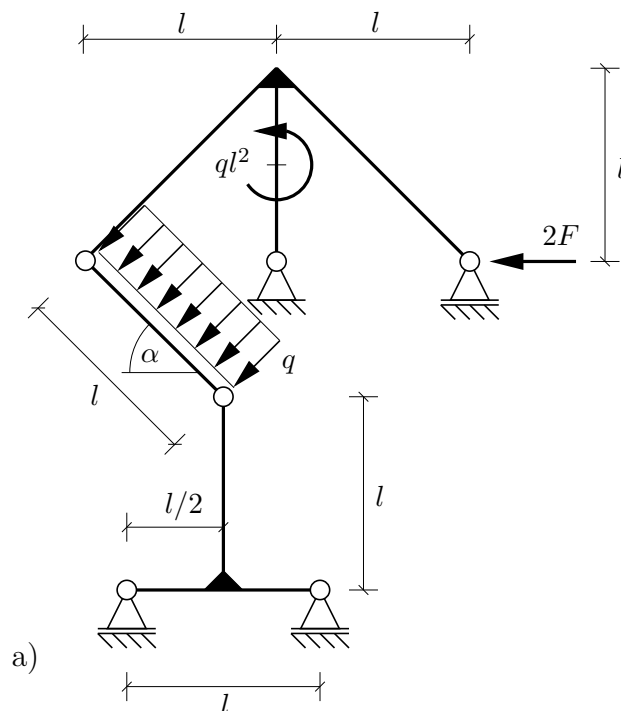
## Aufgabe 1 (25 Punkte)

Das in a) dargestellte Tragwerk wird durch eine Einzellast, durch ein Einzelmoment sowie durch eine konstante Streckenlast beansprucht.

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

Das in b) dargestellte System wird durch ein Einzelmoment, eine Einzelkraft und eine Streckenlast beansprucht. Alle Auflagerreaktionen sind gegeben.

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

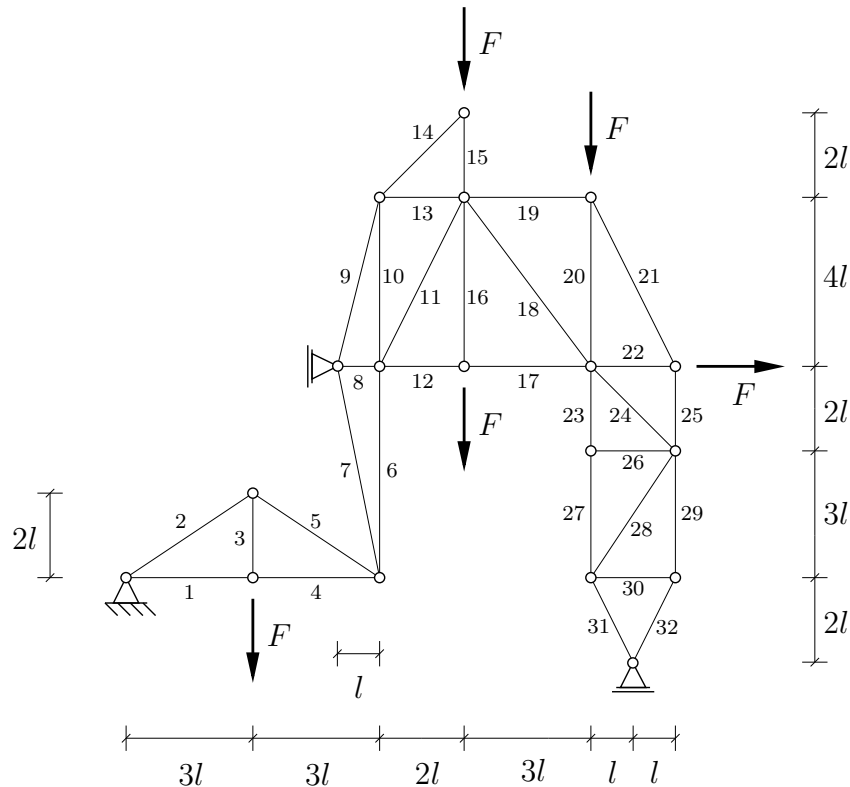


**Geg.:**  $l, q, F = \frac{\sqrt{2}}{2}ql, \alpha = 45^\circ$ .

## Aufgabe 2 (25 Punkte)

Das dargestellte Fachwerk wird durch fünf Einzelkräfte belastet.

1. Überprüfen Sie das System auf statische Bestimmtheit.
2. Bestimmen Sie sämtliche Auflagerkräfte und Gelenkreaktionen.
3. Ermitteln Sie die Kräfte in den Stäben 11-13 mit Hilfe eines geeigneten Ritterschnittes.
4. Bestimmen Sie die Stabkräfte 1-10 sowie 27-32 mit dem Knotenpunktverfahren



Geg.:  $l, F$ .

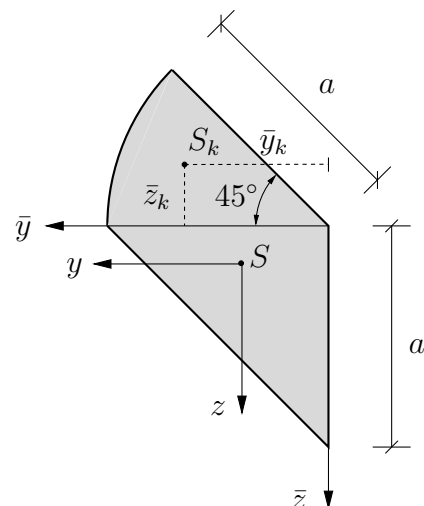
## Aufgabe 3 (25 Punkte)

Berechnen Sie für den abgebildeten Querschnitt

1. den Schwerpunkt  $S$  bzgl. des  $\bar{y}, \bar{z}$  - Koordinatensystems, wobei der Schwerpunkt  $S_k$  des Achtelkreises gegeben ist,
2. die Flächenträgheitsmomente  $I_{\bar{y}\bar{y}}, I_{\bar{z}\bar{z}}, I_{\bar{y}\bar{z}}$  bzgl. des  $\bar{y}, \bar{z}$  - Koordinatensystems,
3. das Flächenträgheitsmoment  $I_{yy}$  bzgl. des  $y, z$  - Koordinatensystems.

Hinweis: Verwenden Sie die Integrale

- $\int \sin^2 \varphi d\varphi = \frac{1}{2}(\varphi - \frac{1}{2} \sin 2\varphi)$
- $\int \cos^2 \varphi d\varphi = \frac{1}{2}(\varphi + \frac{1}{2} \sin 2\varphi)$
- $\int \sin \varphi \cos \varphi d\varphi = -\frac{1}{4} \cos 2\varphi$



Geg.:  $a, \bar{y}_k = \frac{4\sqrt{2}}{3\pi}a, \bar{z}_k = -\frac{4}{3\pi}(2 - \sqrt{2})$ .