

Bachelorprüfung Herbst 2011

Modul 13

Baustatik I und II

Klausur am 29.08.2011

Name: _____ Vorname: _____ Matrikelnummer: _____
(bitte deutlich schreiben) (9stellig!)

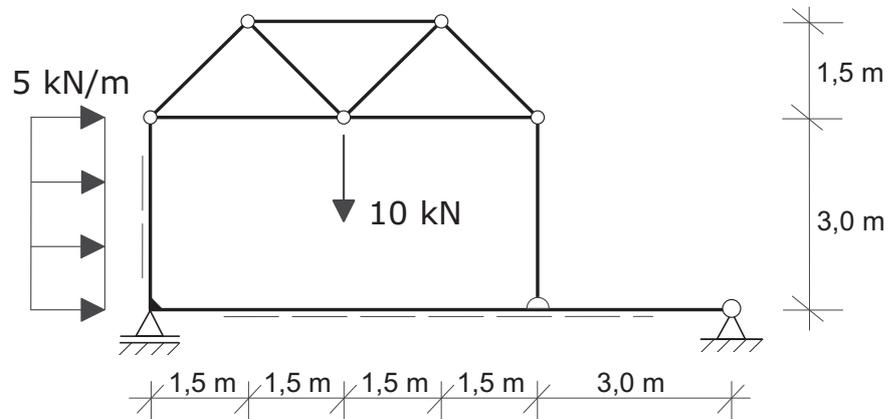
Aufgabe	1	2	3	4	5	6	Summe
mögliche Punkte	30	26	24	45	30	25	180
erreichte Punkte							

Wichtige Hinweise

- Dauer der Klausur: 3 Stunden, davon
30 Minuten für Aufgaben ohne Hilfsmittel,
2 Stunden 30 Minuten für Aufgaben mit Hilfsmitteln.
- Prüfen Sie, ob alle Aufgabenblätter vorhanden sind.
- Schreiben Sie auf das Deckblatt ihren Namen und ihre Matrikelnummer.
- Geben Sie bei den Aufgaben, die ohne Hilfsmittel zu bearbeiten sind, Ihre Lösungen auf den Aufgabenblättern an. Bei Bedarf können Sie weiteres farbiges Schreibpapier anfordern.
Verwenden Sie hierfür kein eigenes Papier.
- Die Aufgabenblätter zu den Aufgaben, die mit Hilfsmitteln zu bearbeiten sind, sind zusammen mit den zugehörigen Lösungen abzugeben.
- Keine grünen Stifte verwenden.
- Die Lösungen sollen alle Nebenrechnungen und Zwischenergebnisse enthalten.
- Programmierbare Rechner nur ohne Programmteil benutzen.
- Die Benutzung Programmgesteuerter Rechner (z.B Notebooks, Laptops, PDAs) ist nicht zulässig.
- Mobiltelefone sind während der Klausur abzuschalten und dürfen nicht benutzt werden.
- Toilettenbesuche sind nur einzeln unter Hinterlegung des Studentenausweises bei den Aufsichtspersonen gestattet.
- Keine Gleichungssysteme mit mehr als zwei Unbekannten lösen.

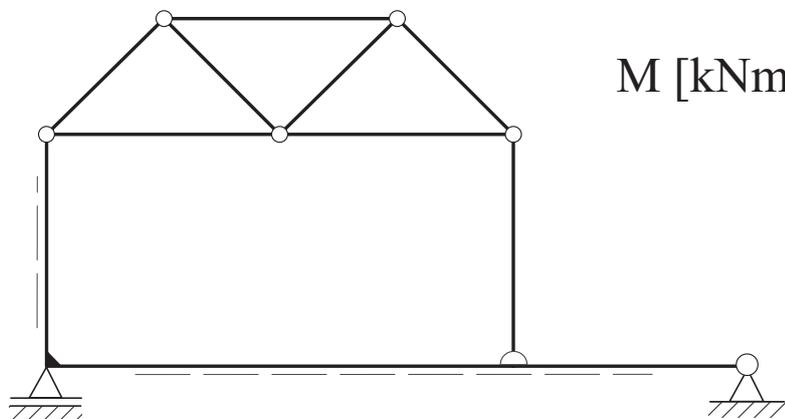
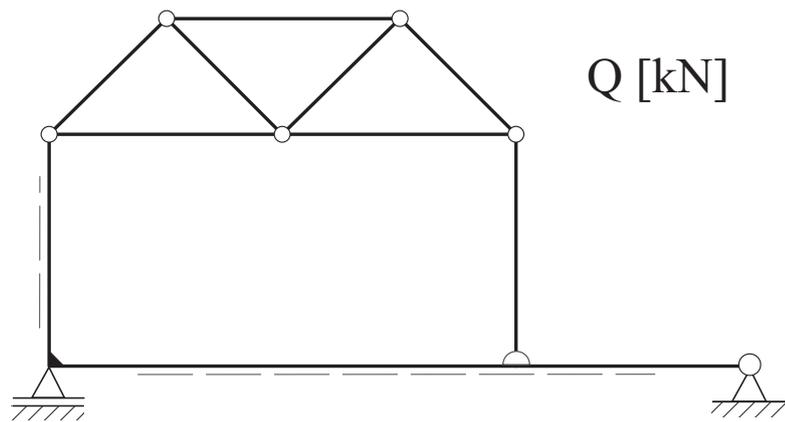
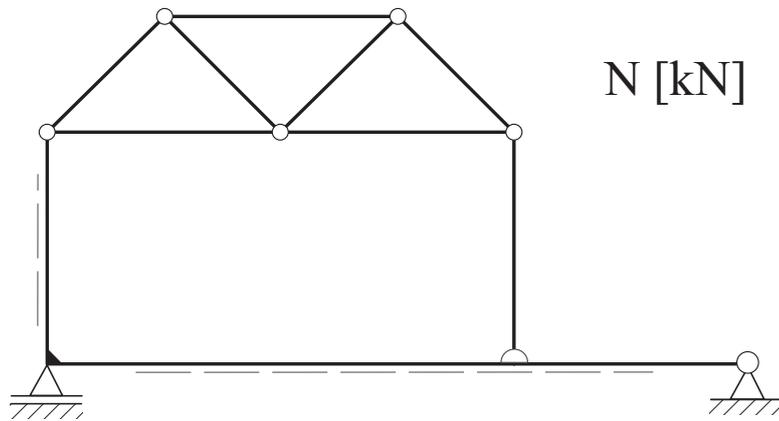
Aufgabe 2

(26 Punkte)



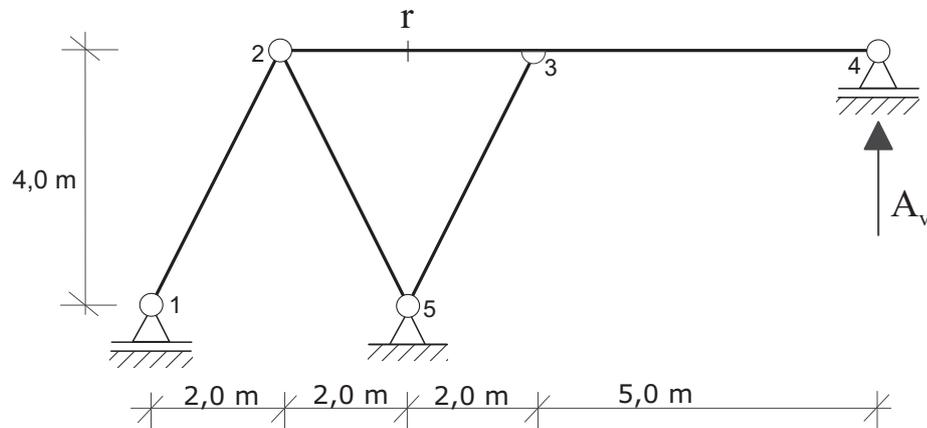
- (6 P.) Berechnen sie die Auflagerkräfte und NUR die **erforderlichen** Gelenkkräfte.
- (6 P.) Ermitteln Sie die Kräfte in allen Fachwerkstäben.
- (14 P.) Ermitteln Sie die Schnittgrößen für den Biegeträger und stellen Sie diese im Anhang 2.1 auf der nächsten Seite grafisch dar.

Anlage 2.1:



Aufgabe 3

(24 Punkte)



Die Abbildung zeigt eine Dachkonstruktion. Der Lastgurt ist im Bereich 1 - 2 - 3 - 4.

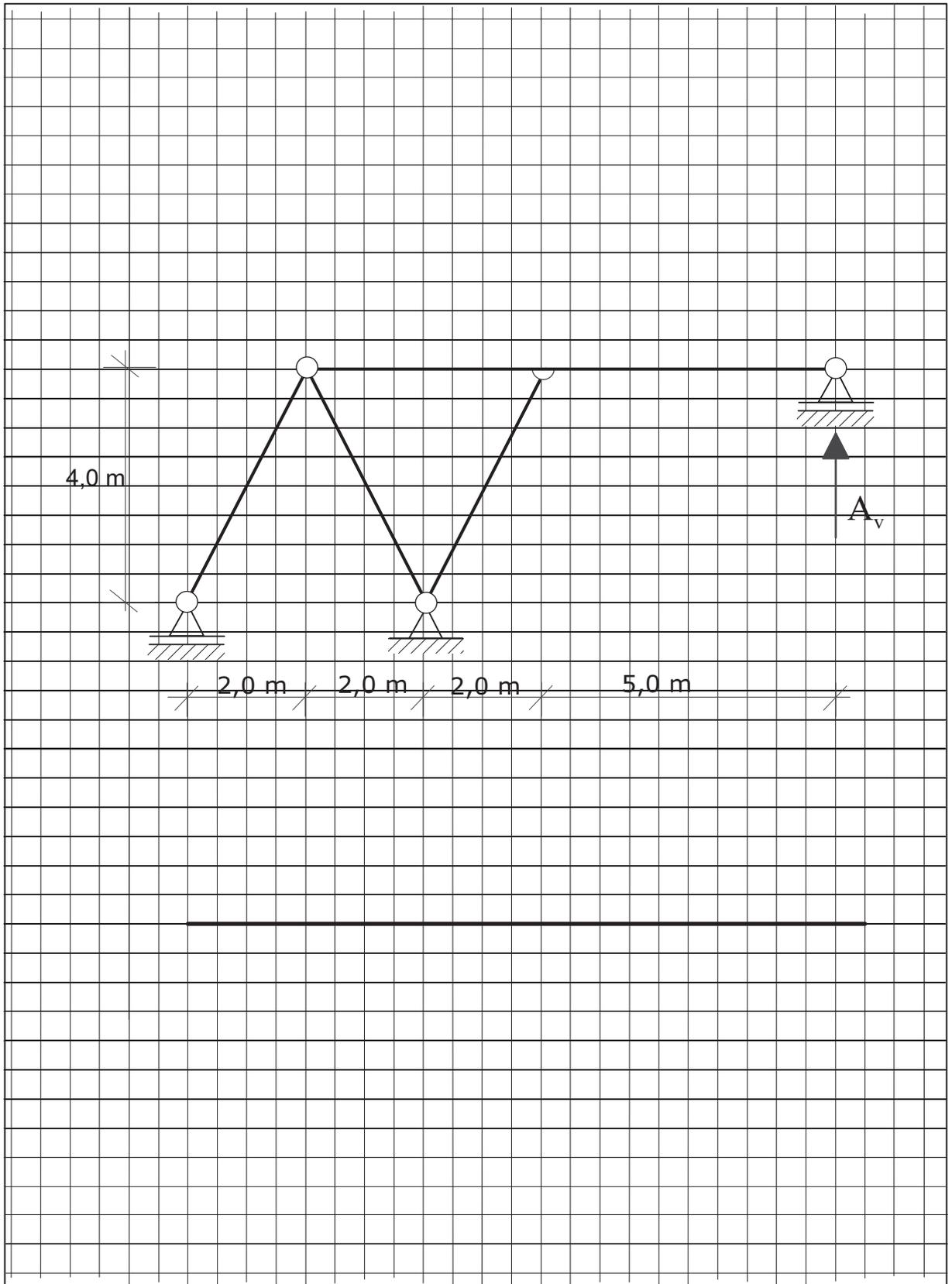
- a) (12 P.) Konstruieren Sie den Polplan und die Einflusslinie für die vertikale Auflagerlast A_v .

Auf dem Dach soll für Ausbesserungsarbeiten Baumaterial (zwischen den Knoten 2 und 4) abgestellt werden. Wo auf dem Dach muss dieses gelagert werden, damit im Auflager A_v keine zusätzlichen Lasten auftreten? Nehmen Sie dabei für das Baumaterial vereinfachend eine konstante 4m lange Streckenlast an.

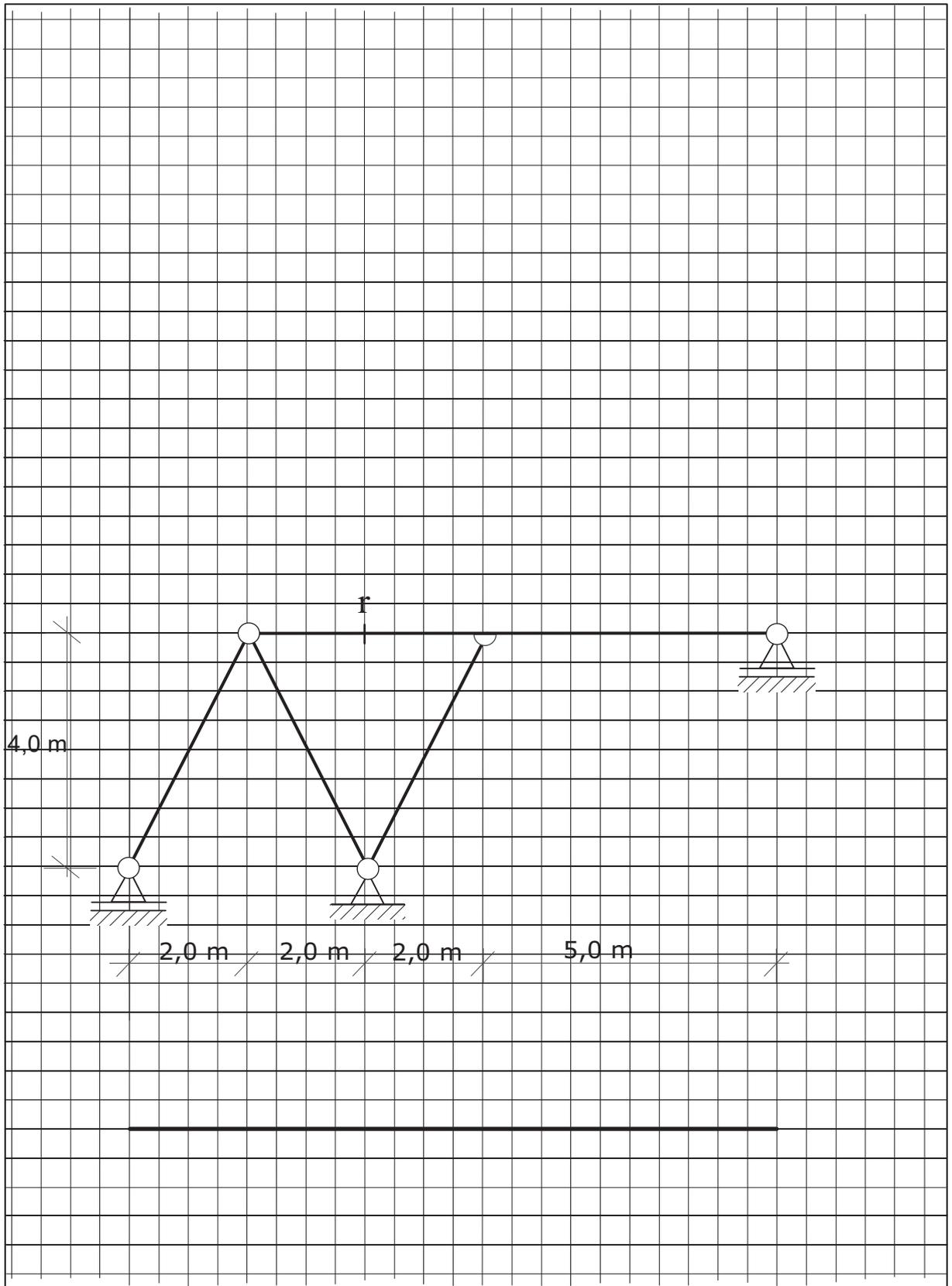
- b) (12 P.) Konstruieren Sie den Polplan und die Einflusslinie für die Querkraft an der Stelle r.

Infolge der Dachsanierung wirkt eine konstante Last von 10 kN/m auf dem gesamten Dach von Knoten (2 bis 4). Ermitteln Sie die Querkraft an der Stelle r infolge der zusätzlichen Belastung.

EL- A_v

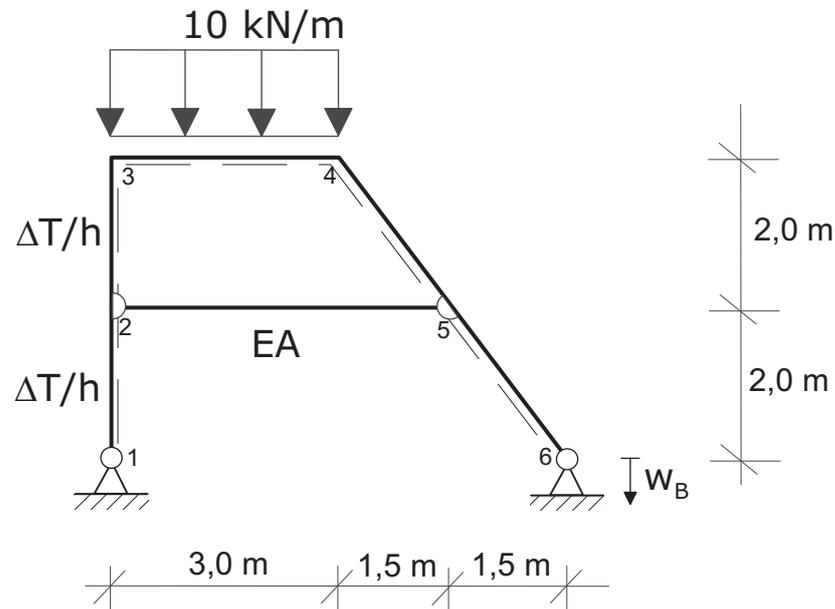


EL-Q_r



Aufgabe 4

(45 Punkte)



Parameter:

$$EI = 10.000 \text{ kNm}^2$$

$$GA_Q = \infty$$

$$EA_{\text{Rahmen}} = \infty$$

$$EA_{2-5} = 5.000 \text{ kN}$$

$$w_B = 0,05 \text{ m}$$

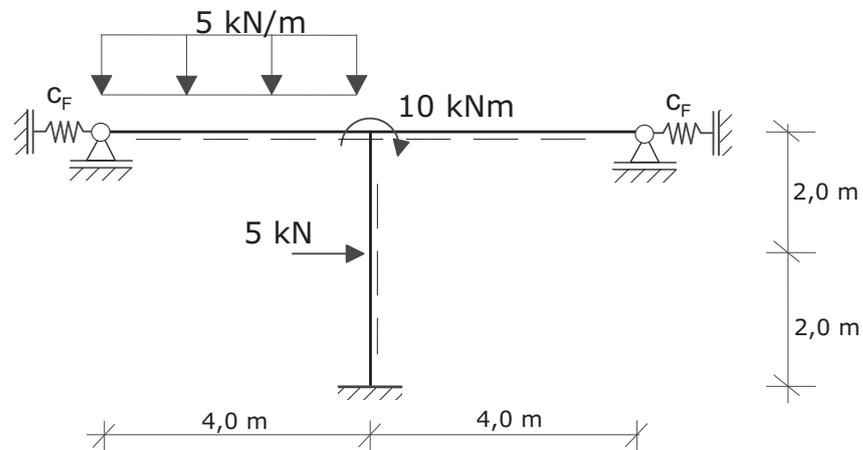
$$\Delta T/h = 50 \text{ K/m}$$

$$\alpha_T = 1,2 * 10^{-5} \text{ 1/K}$$

- (25 P.) Ermitteln Sie den Momentenverlauf mittels Kraftgrößenverfahren und stellen Sie diesen grafisch dar.
- (10 P.) Ermitteln Sie unter Verwendung des Prinzips der virtuellen Kräfte und des Reduktionssatzes die vertikalen Verschiebungen in den Knoten 3 und 4.
- (10 P.) Bestimmen Sie die Biegelinie für den Stab 3-4 mittels ω -Verfahren in den Drittelpunkten und stellen Sie diese grafisch dar.

Aufgabe 5

(30 Punkte)



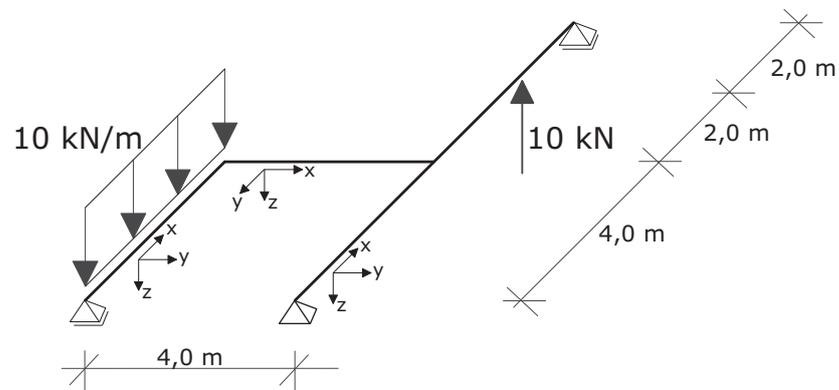
Parameter:

$c_F = 5000 \text{ kN/m}$ $EA = GA_Q = \infty$ $EI = 10.000 \text{ kNm}^2$
--

- (25 P.) Ermitteln Sie den Momentenverlauf mittels Weggrößenverfahren und stellen Sie diesen grafisch dar.
- (5 P.) Leiten Sie aus dem Momentenverlauf den Querkraftverlauf ab (mit Werten). Stellen Sie diesen ebenfalls grafisch dar.

Aufgabe 6

(25 Punkte)



- a) (25 P.) Berechnen Sie die Schnittgrößen für den abgebildeten Trägerrost und stellen Sie diese in Anlage 6.1 grafisch dar.

Anlage 6.1:

