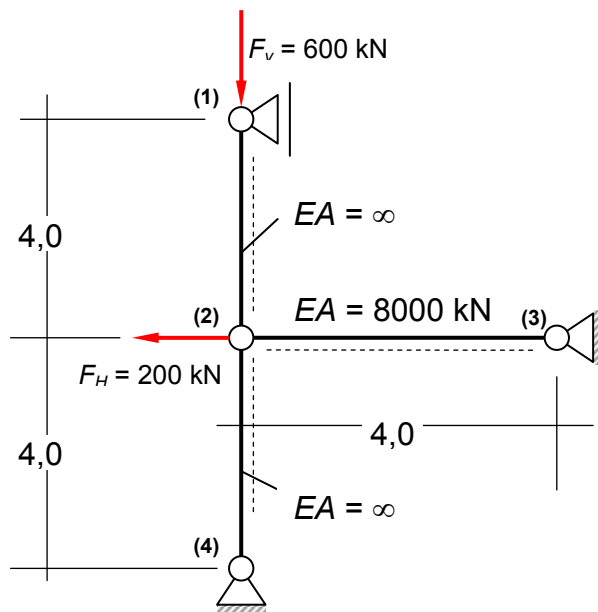


KLAUSUR - 18.06.2012

Name: Matrikelnr.:

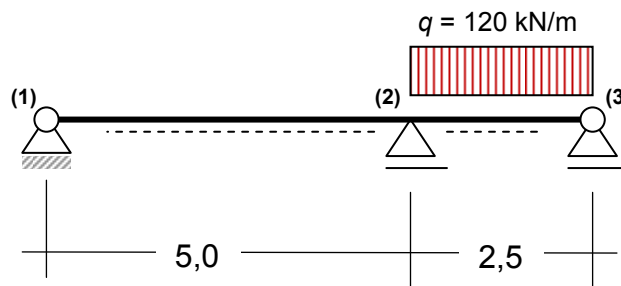
Aufgabe 1:

Gegeben ist ein System aus Fachwerkstäben. Die Stabkräfte und Auflagerkräfte sind nach Theorie II. Ordnung zu berechnen. Geben Sie diese nach Durchführung einer zweimaligen Iteration an; ebenso die dabei ermittelte Horizontalverschiebung des Knotens 2.



Aufgabe 2:

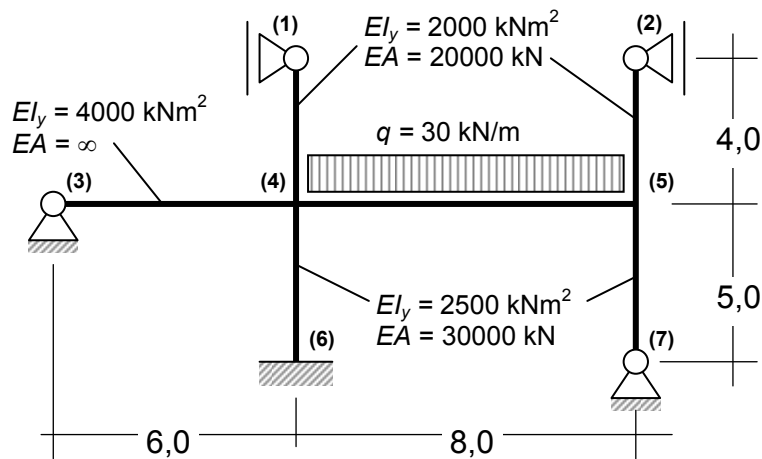
Gegeben ist ein Zweifeldträger mit einer Streckenlast im rechten Feld. Es sind der Momentenverlauf (M), der Querkraftverlauf (V), die Auflagerkräfte (A) sowie die Biegelinie (w) mit Hilfe des Drehwinkelverfahrens zu bestimmen und grafisch darzustellen.



Stab 1 - 2:
 $EI_y = 4000 \text{ kNm}^2$
 $EA = \infty$
 Stab 2 - 3:
 $EI_y = 3000 \text{ kNm}^2$
 $EA = \infty$

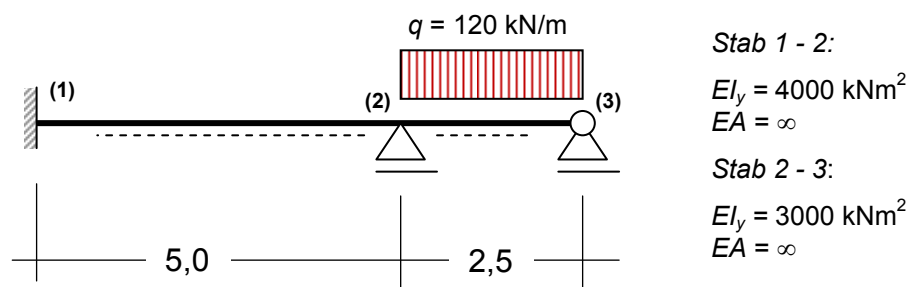
Aufgabe 3:

Gegeben ist ein Rahmensystem, das nur in einem Riegelabschnitt durch eine Streckenlast beansprucht wird. Es ist ein Feder-Ersatzmodell zu entwickeln, bei dem die „unbelasteten“ Stäbe durch Dreh- und Wegfedern ersetzt werden. Stellen Sie dieses System unter Angabe der Dreh- und Wegfedersteifigkeiten dar.



Aufgabe 4:

Das nachfolgende System soll mit dem Matrizenverfahren des WGV berechnet werden. Die beiden Stabsteifigkeitsmatrizen (4-4-Matrizen ohne Berücksichtigung der Normalkraft) wurden bereits berechnet und zu einem Gesamtsystem (Gleichungssystem aus Gleichgewichtsbedingungen) zusammengestellt (siehe Seite 3).



Stab 1 - 2:

$EI_y = 4000 \text{ kNm}^2$
 $EA = \infty$

Stab 2 - 3:

$EI_y = 3000 \text{ kNm}^2$
 $EA = \infty$

Es sind die nachfolgenden Aufgaben zu bearbeiten (Seite 3 als Lösungsblatt benutzen):

- 4.1 Ergänzen Sie die fehlenden Steifigkeitswerte in der Gesamtmatrix \underline{K}_G .
- 4.2 Modifizieren Sie das Gesamt-Gleichungssystem durch Einbau der Randbedingungen (Auflagerbedingungen) so, dass ein lösbares Gleichungssystem zur Bestimmung der unbekanntenen Knotenweggrößen entsteht.
- 4.3 Lösen Sie das Gleichungssystem und geben an, wie groß die Knotenweggrößen φ_2 und φ_3 sind.
- 4.4 Führen Sie die Nachlaufrechnung für den **Stab 2** durch; d.h. bestimmen Sie die Stabendschnittgrößen dieses Stabes.
Hinweis: Falls Sie Aufgabe 4.3 nicht bearbeitet haben, so setzen Sie für $\varphi_2 = +0,014$ und für $\varphi_3 = -0,020$ (Angaben in [rad]) ein.
- 4.5 Stellen Sie mit den Vorzeichen der Baustatik den Verlauf der Momentenlinie und den der Querkraftlinie für das gesamte System dar.

Zu Aufgabe 4.1:

384,0	960,0	- 384,0	960,0	0,0	0,0	w_1	=	0,0
	3200,0	- 960,0	1600,0	0,0	0,0	φ_1	=	0,0
		2688,0	1920,0	- 2304,0	2880,0	w_2	=	- 150,0
			8000,0	- 2880,0	2400,0	φ_2	=	- 62,5
				2304,0	- 2880,0	w_3	=	- 150,0
					4800,0	φ_3	=	62,5

Zu Aufgabe 4.2:

						w_1	=	
						φ_1	=	
						w_2	=	
						φ_2	=	
						w_3	=	
						φ_3	=	

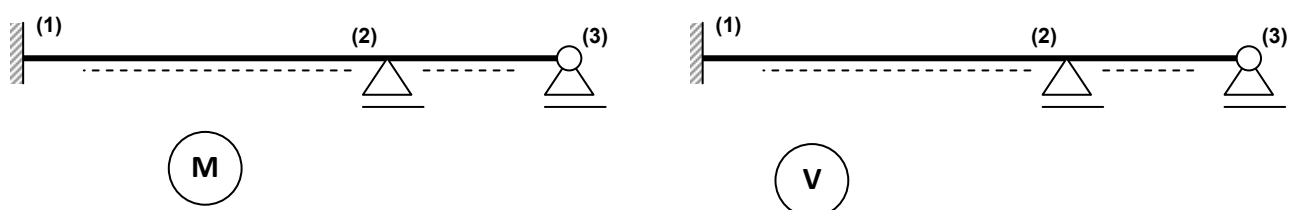
Zu Aufgabe 4.3:

bitte mind. 4-stellig

w_1	=	
φ_1	=	
w_2	=	
φ_2	=	
w_3	=	
φ_3	=	

Zu Aufgabe 4.4: (Achtung: Stab 2)

Zu Aufgabe 4.5:



Hinweis: Nutzen Sie die Aufgabenblätter und die Anlagen zur Darstellung der Vorzeichendefinitionen, Auflagerreaktionen und Zustandsgrößen.

Buxtehude, den 16.06.2012

(Prof. Dr.-Ing. Jens Göttsche)