

Klausur zur BA-Prüfung

Baumechanik III

Donnerstag, 02.07.2015
08.00 – 09.30 Uhr

Name _____ Matrikel-Nr. _____

Beachten Sie bitte folgende Hinweise zur Bearbeitung der Aufgaben:

- Die Bearbeitungszeit beträgt **90 Minuten**.
- Beginnen Sie **jede Aufgabe auf einer neuen Seite**.
- Kennzeichnen Sie jedes Arbeitsblatt mit Ihrem **Namen** und der **Aufgaben-Nummer**.
- Beschreiben Sie die Blätter nur **einseitig**.
- Benutzen Sie **keine grüne Farbe**.
- Ihr **Lösungsweg** muss **nachvollziehbar** sein.

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	Σ
mögliche Punkte	13	12	31	25			81
erreichte Punkte							

.....
Note Erstprüfer

.....
Note Zweitprüfer

.....
Endnote

.....
Datum/Unterschrift Erstprüfer

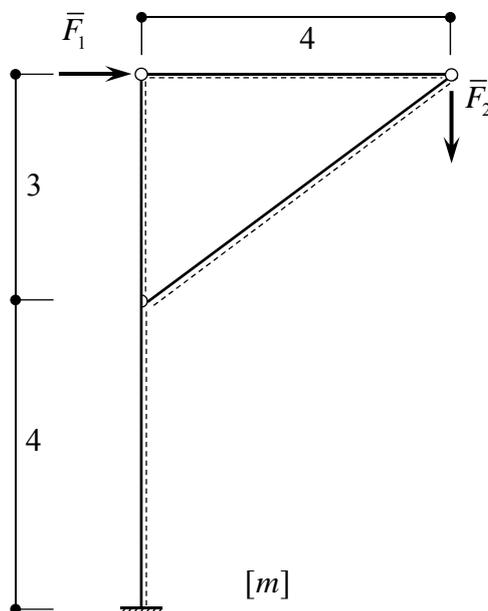
.....
Datum/Unterschrift Zweitprüfer

Name: _____

Aufgabe 1 (13 Punkte):

Gegeben ist das dargestellte System. Berechnen Sie

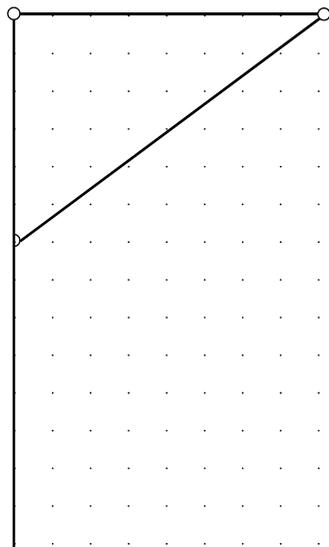
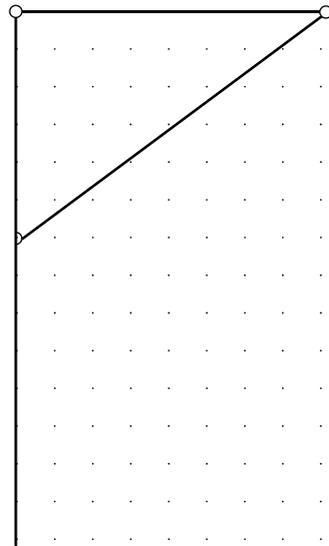
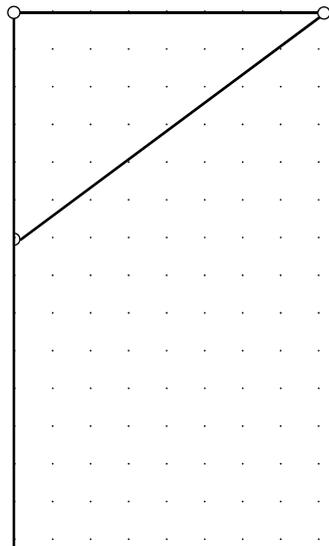
- die Schnittkraftverläufe N , Q und M und
- die vertikale Verschiebung im Angriffspunkt der Last \bar{F}_2 .



$$\begin{aligned}\bar{F}_1 &= 100 \text{ kN} \\ \bar{F}_2 &= 200 \text{ kN} \\ E &= 7 \cdot 10^3 \text{ kN / cm}^2 \\ I_y &= 1000 \text{ cm}^4 \\ A &= 40 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

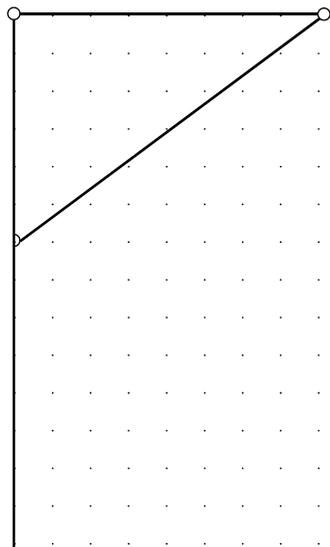
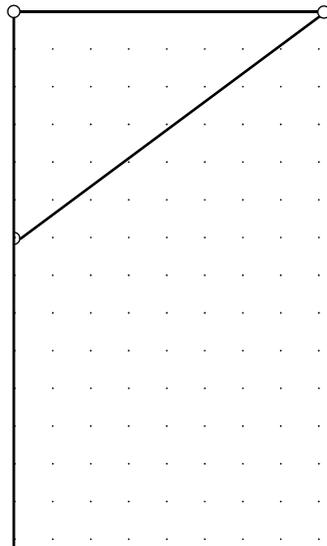
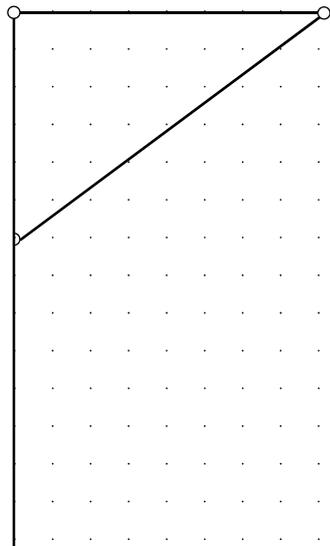
Institut für Mechanik und Statik
Prof. Dr.-Ing. Michael Brünig
Alexander Michalski, M.Sc.

Name: _____



Institut für Mechanik und Statik
Prof. Dr.-Ing. Michael Brünig
Alexander Michalski, M.Sc.

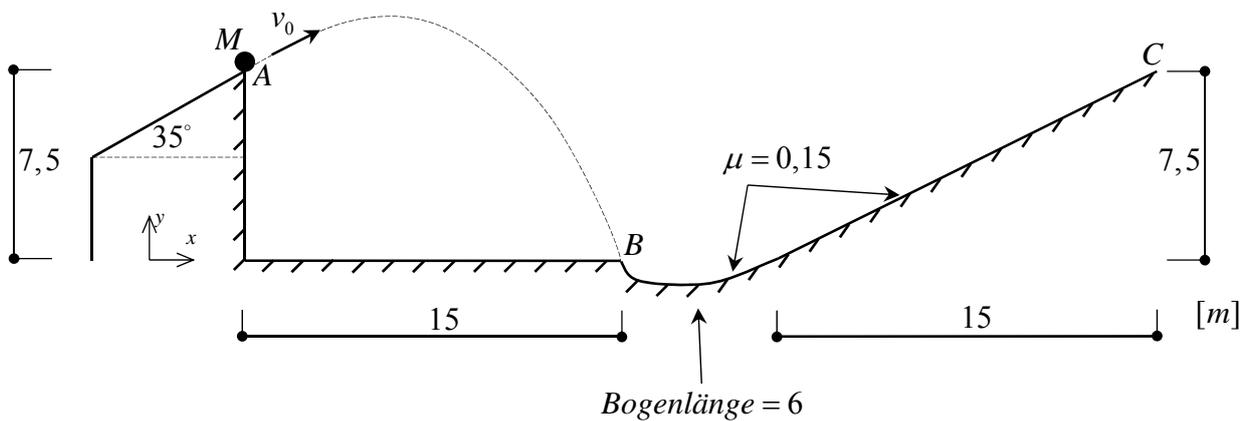
Name: _____



Aufgabe 2 (12 Punkte):

Die Masse M fliegt bei einem Abwurfwinkel von 35° und einer Abwurfhöhe von $7,5$ m genau 15 m weit.

- Wie groß ist die Anfangsgeschwindigkeit v_0 der Masse M beim Abwurf?
- Wie groß ist die Geschwindigkeit der Masse M im Punkt B ?
- Weisen Sie nach, ob die Masse M den Punkt C erreicht.
- Kann der Aufgabenteil c) mit dem Energiesatz berechnet werden?

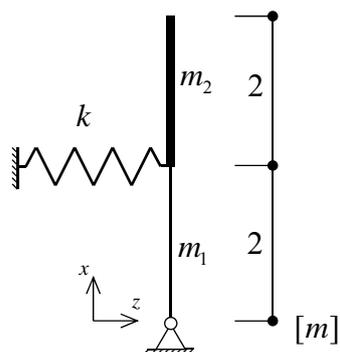


Aufgabe 3 (31 Punkte):

Bestimmen Sie für das dargestellte System

- die Eigenfrequenz,
- die Winkelgeschwindigkeit $\dot{\varphi}$ mit dem Energiesatz und
- die Schnittkräfte N , Q und M für den unteren Stab ($x = 0 - 2\text{m}$)

Hinweis: Es soll nach der Theorie kleiner Winkel gerechnet werden!



$$k = 75000 \text{ N / m}$$

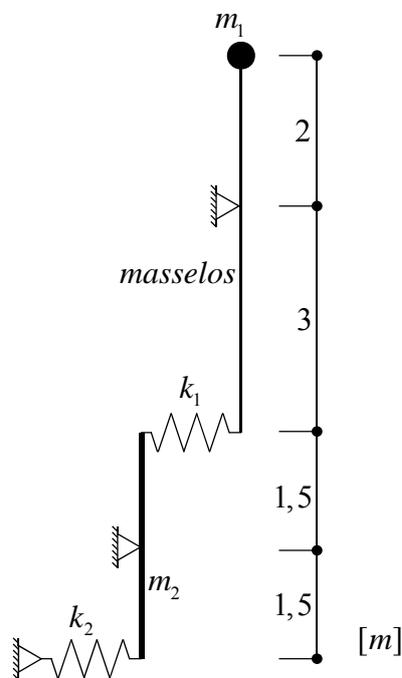
$$m_1 = 4 \text{ t}$$

$$m_2 = 2 m_1$$

Aufgabe 4 (25 Punkte):

Ermitteln Sie für das dargestellte System die Eigenfrequenzen. Berechnen Sie die Eigenformen und stellen Sie diese grafisch dar.

Hinweis: Die Stäbe sind starr und homogen.



$$\begin{aligned}
 m_1 &= m \\
 m_2 &= 6 m \\
 k_1 &= 2 k \\
 k_2 &= 4 k \\
 \frac{k}{m} &= 35 \\
 g &= 10 \text{ m / s}^2
 \end{aligned}$$