

Klausur zur BA-Prüfung

Baumechanik III

Montag, 04.09.2017 (Sommer 2017)
08:00 – 09:30Uhr

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.
- Für alle Aufgaben gilt $g = 9,81 \frac{m}{s^2}$.

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	Σ
mögliche Punkte	13	8	23	17	-	-	61
erreichte Punkte					-	-	

.....
Note Erstprüfer

.....
Note Zweitprüfer

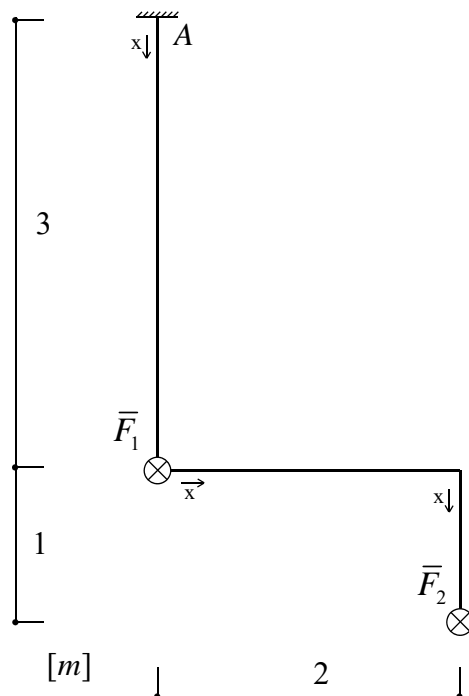
.....
Endnote

.....
Datum/Unterschrift Erstprüfer

.....
Datum/Unterschrift Zweitprüfer

Aufgabe 1 (13 Punkte):

Ermitteln Sie die Auflagerreaktionen und stellen Sie die Verläufe der Schnittgrößen N , Q und M (Form, Vorzeichen, Ordinate) des dargestellten Systems grafisch dar. Bestimmen Sie anschließend mit Hilfe des Arbeitssatzes die Verschiebung im Lastangriffspunkt von F_2 in Richtung von F_2 . Stellen Sie dazu ebenfalls die Verläufe der Schnittgrößen \bar{N} , \bar{Q} und \bar{M} (Form, Vorzeichen, Ordinate) grafisch dar.



$$\bar{F}_1 = 7 \text{ kN}$$

$$\bar{F}_2 = 2 \text{ kN}$$

$$E = 2,1 \cdot 10^5 \text{ N / mm}^2$$

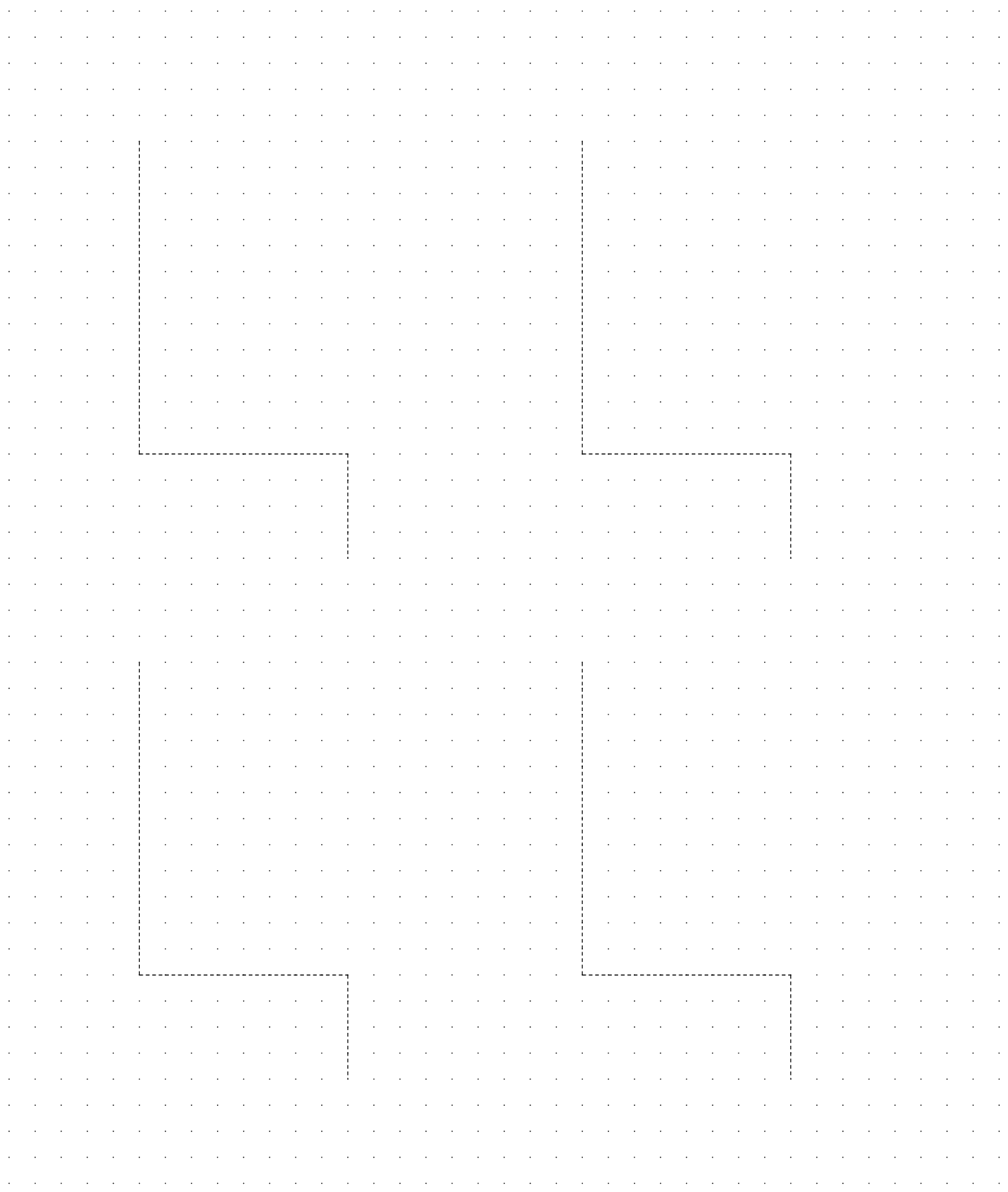
$$G = 8,1 \cdot 10^4 \text{ N / mm}^2$$

$$I_y = 25000 \text{ cm}^4$$

$$I_T = 60000 \text{ cm}^4$$

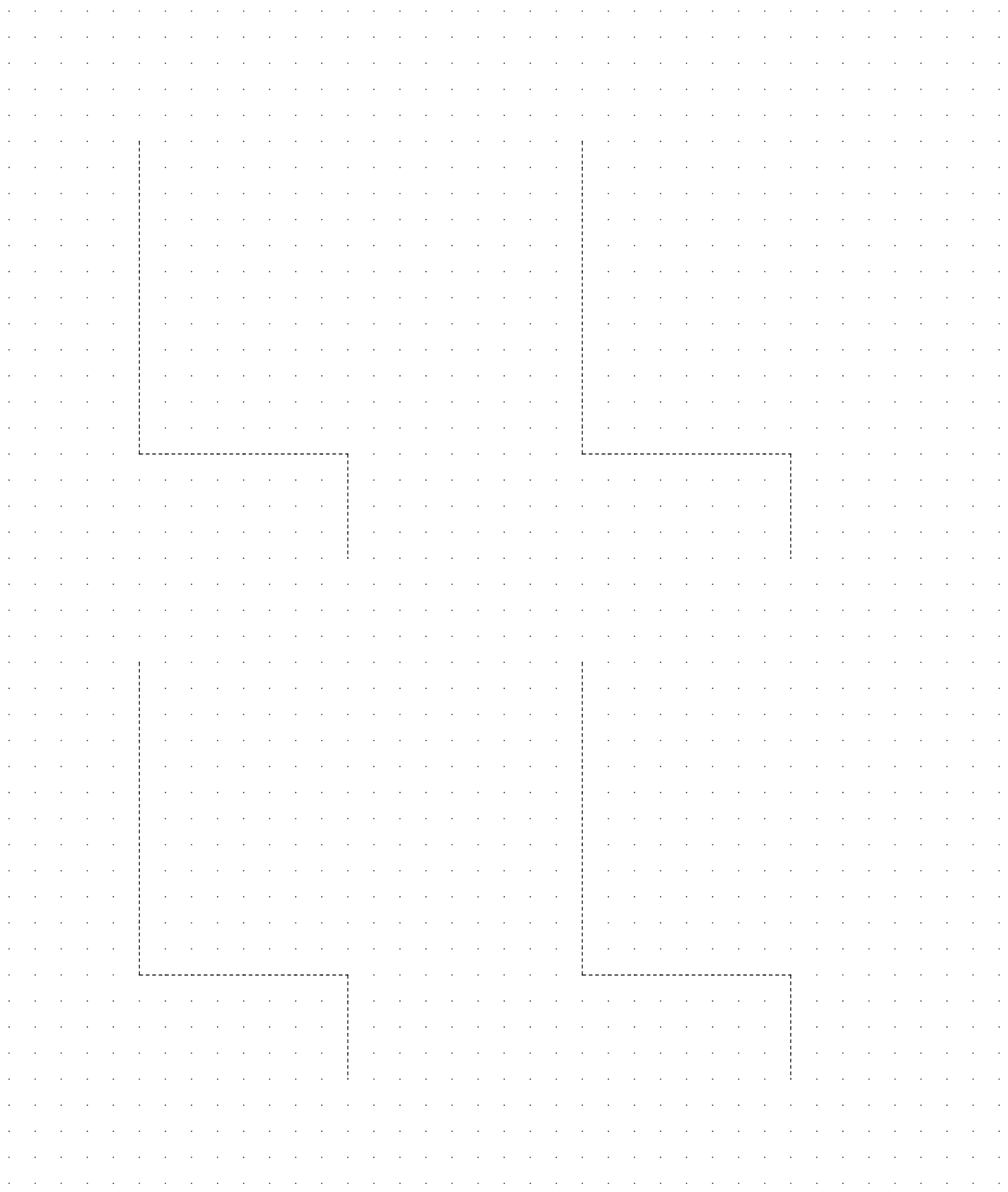
Institut für Mechanik und Statik
Prof. Dr.-Ing. Michael Brüning
Alexander Michalski, M.Sc.

Name: _____



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

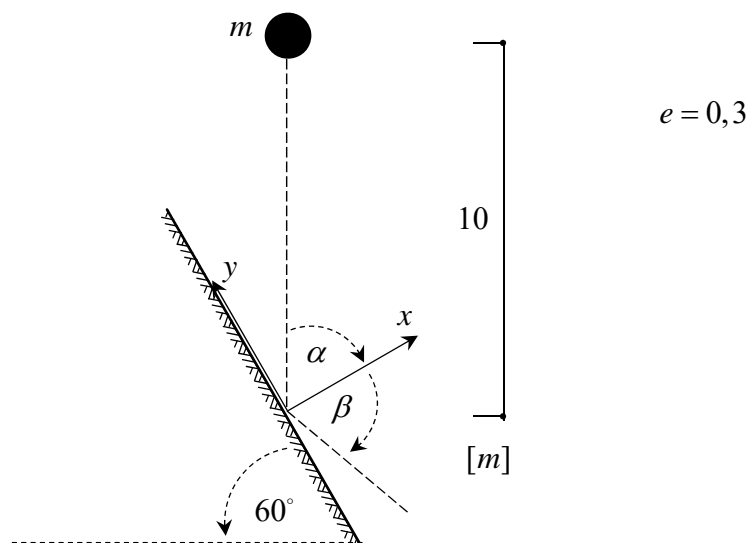
Name: _____



Name: _____

Aufgabe 2 (8 Punkte):

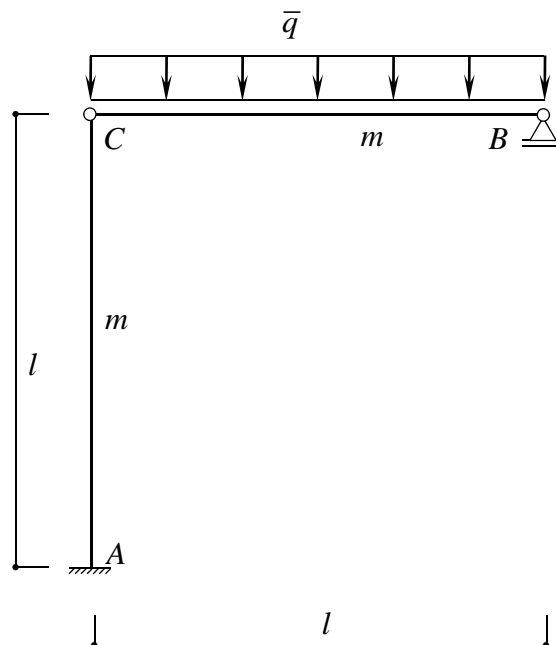
Bei dem skizzierten System fällt ein Massepunkt mit der Masse m aus 10m Höhe auf eine schiefe Ebene. Bestimmen Sie die Geschwindigkeit und den Ausfallwinkel des Massepunktes nach dem Stoß. Es gilt beim Stoß die angegebene Stoßziffer e .



Aufgabe 3 (23 Punkte):

Gegeben ist das dargestellte System, beim dem plötzlich das Auflager B versagt. Dabei sind für den oberen horizontalen Stab folgende Punkte zu bearbeiten.

- Bestimmen Sie die Winkelbeschleunigung $\ddot{\varphi}$ und die Winkelgeschwindigkeit $\dot{\varphi}$.
- Bestimmen Sie die Schnittgrößen $N(x)$, $Q(x)$ und $M(x)$ aus der statischen und dynamischen Belastung des horizontalen Stabes. Eine grafische Darstellung ist nicht erforderlich.



$$\bar{q} = 3 \frac{m \cdot g}{l}$$

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

Name: _____

N



Q



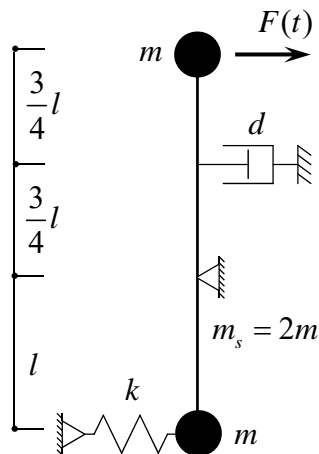
M



Aufgabe 4 (17 Punkte):

Dargestellt ist ein gedämpftes System, welches durch die Kraft $F(t)$ zum Schwingen angeregt wird.

- Bestimmen Sie die Bewegungsgleichung des Systems.
- Bestimmen Sie die maximale Federkraft F_{max} bei einer Erregerfrequenz von $\Omega = 3s^{-1}$.



$$\begin{aligned}
 m &= 10kg \\
 k &= 1000N / m \\
 d &= 400Ns / m \\
 l &= 1m \\
 F(t) &= F_0 \cos \Omega t \\
 F_0 &= 800N
 \end{aligned}$$