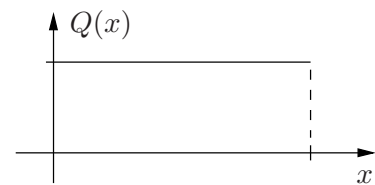
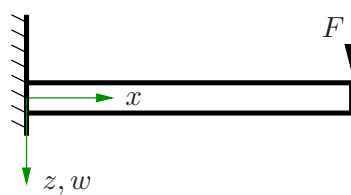


Nachfolgend sind ein paar Theoriefragen aus alten Klausuren zu den Themen der 11. bis 13. Woche aufgeführt, deren Lösungen zum Teil in der Plenarübung und den Tutorien diskutiert werden. Die Theoriefragen sind als eine Art Selbsttest anzusehen. Die ersten beiden Teilleistungen der Portfolioprüfung bestehen aus Kurzfragen, die abgesehen vom Multiple-Choice-Charakter Ähnlichkeiten aufweisen.

Ausgewählte Theoriefragen aus alten Klausuren

Biegelinie, Superposition, Biegespannungen

1. Das skizzierte System hat eine abschnittsweise konstante Querkraft.



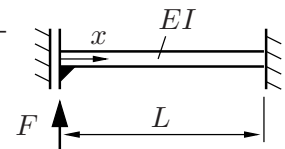
Die Biegelinie $w(x)$ ist ein Polynom -ten Grades in x . (Bitte den Grad des Polynoms eintragen!)

2. Ein Balken (Biegesteifigkeit EI) nimmt unter dem Einfluss äußerer Lasten die Durchbiegung $w(x) = a - b \sin(kx)$ an. Wie groß ist die Querkraft Q_1 an der Stelle $x_1 = 2\pi/k$?

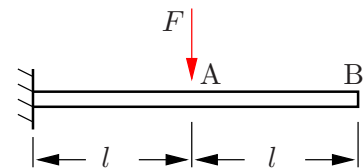
Geg.: EI, a, b, k

$$Q_1 =$$

3. Geben Sie alle Randbedingungen an, die für die Berechnung der Durchbiegung mit der Biegeliniendifferentialgleichung erforderlich sind.

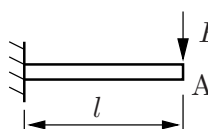


4. Zu bestimmen ist die Durchsenkung w_B am rechten Ende des rechts skizzierten Systems mit Hilfe der unten angegebenen Lösung für Durchbiegung und Biegewinkel des elementaren Lastfalls.



Geg.: l, EI, F

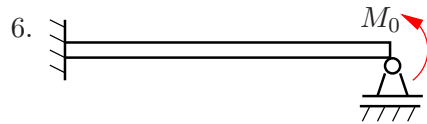
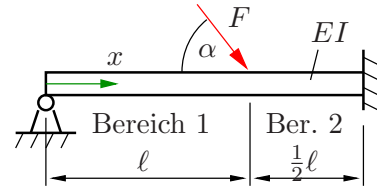
Hinweis:



$$w_A = \frac{Fl^3}{3EI} \quad w'_A = \varphi_A = \frac{Fl^2}{2EI}$$

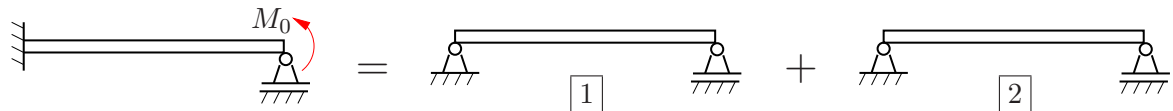
$$w_B =$$

5. Geben Sie alle Übergangsbedingungen an der Krafteinleitungsstelle ($x = \ell$) an, die für die Berechnung der Durchbiegung mit der Biegeliniendifferentialgleichung erforderlich sind.



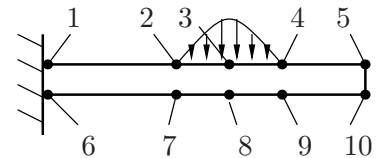
Das links skizzierte System soll durch Superposition der beiden Systeme 1 und 2 gleichwertig ersetzt werden. In System 1 und 2 soll jeweils nur eine einzelne äußere Last wirken.

Vervollständigen Sie die Skizze unten durch die Lasten in System 1 und 2 und geben Sie die zusätzlich erforderliche geometrische Zwangsbedingung an!



zusätzl. Zwangsbedingung:

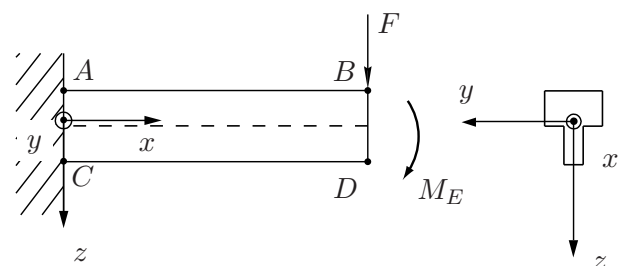
7. Der Kragbalken ist durch die skizzierte Streckenlast belastet. Wo tritt die größte Druckspannung σ_{xx} auf?



An Stelle . (Bitte die richtige Position eintragen!)

8. Gegeben sei der skizzierte belastete Balken. An welcher Stelle des Balkens ist die Spannung σ_{xx} betragsmäßig maximal?

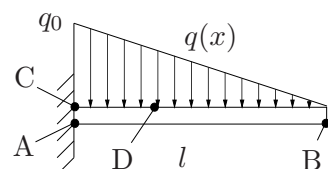
A B C D



Liegt in diesem Punkt Zug oder Druck vor?

Zug Druck

9. In welchem Punkt herrscht die größte Zugspannung? Bitte ankreuzen!



A B C D