

Name:

Vorname:

Matr.-Nr.:

Studiengang:

Ich stimme der Bekanntgabe meines Klausurergebnisses im Internet zu.

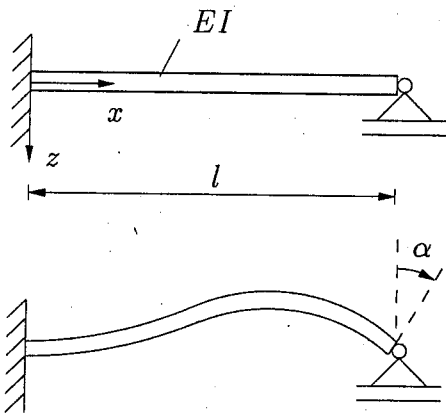
ja  nein

Unterschrift: .....

Studienbegleitende Prüfung ?  Übungsscheinklausur?

Aufgabe	1	2	3	4	$\Sigma$
Punkte					

### Aufgabe 4: Biegelinie (13 Punkte)

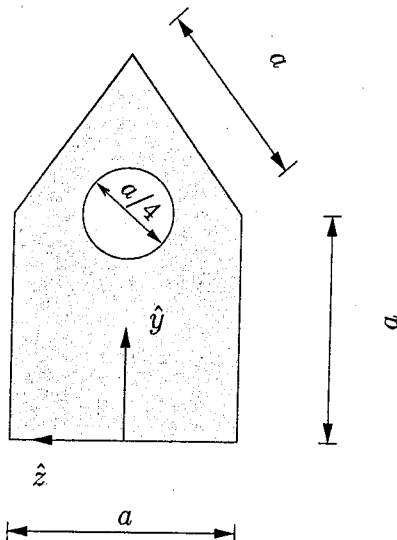


Das rechte Ende eines Balkens wird wie skizziert um den Winkel  $\alpha$  verdreht.

1. Integrieren Sie die DGI der Biegelinie  $w(x)$ .
2. Formulieren Sie die Randbedingungen.
3. Passen Sie die Integrationskonstanten an die Randbedingungen an, und bestimmen Sie die Biegelinie  $w(x)$ .
4. Bestimmen Sie das Einspannmoment und die Querkraft am linken Lager des Balkens.

geg.:  $l, EI, \alpha$

### Aufgabe 2: Flächenträgheitsmoment (12 Punkte)

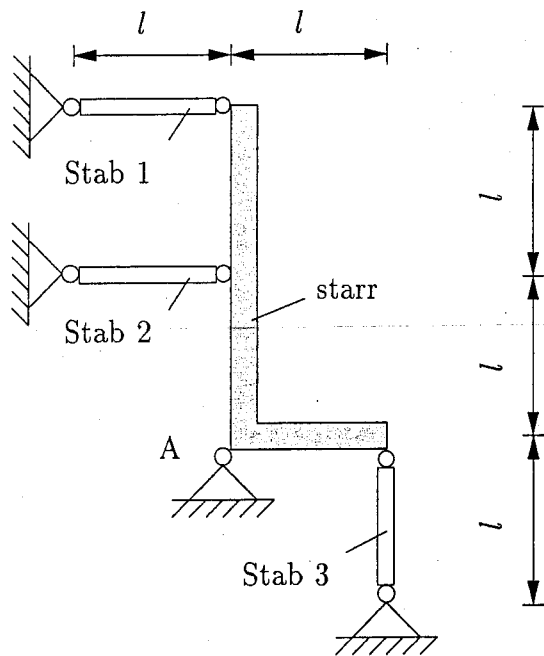


Betrachtet wird die grau markierte Fläche.

1. Ermitteln Sie die Schwerpunktskoordinaten  $\hat{y}_s$  und  $\hat{z}_s$  in dem gegebenen Koordinatensystem.
2. Berechnen Sie das Flächenträgheitsmoment  $I_{zz}$  bezüglich des Schwerpunktes.

geg.:  $a$

### Aufgabe 3: Hookesches Gesetz (12 Punkte)

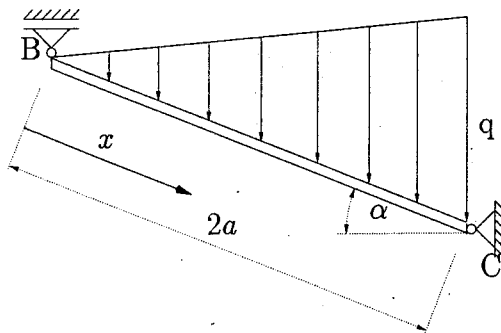


An einem starren Hebel wurden drei Stäbe mit dem Querschnitt  $A$  der Länge  $l$ , dem Elastizitätsmodul  $E$  und dem Wärmeausdehnungskoeffizienten  $\alpha$  spannungsfrei montiert. Anschließend wird Stab 3 um  $\Delta T$  erwärmt.

1. Schneiden Sie frei, und stellen Sie die Gleichgewichtsbedingungen auf.
2. Um wieviel ist die Anordnung statisch unbestimmt? Ermitteln Sie die Verformungsbedingungen, und stellen Sie sie graphisch dar.
3. Drücken Sie die Stabkräfte durch die Stabverlängerung aus. Berechnen Sie die Kraft in Stab 2.

geg.:  $E, A, \alpha, \Delta T, l$

### Aufgabe 4: Schnittlasten (13 Punkte)



Ein geneigter Balken ist durch eine linear verteilte Streckenlast belastet.

1. Berechnen Sie die Auflagerreaktionen der Lager B und C.
2. Bestimmen Sie die Schnittlasten  $N, Q$  und  $M$  als Funktion der in der Skizze eingetragenen Koordinate  $x$  für den Spezialfall  $\alpha = 30^\circ$  und ohne Zuhilfenahme von Differentialgleichungen.

geg.:  $q, a, \alpha = 30^\circ$