

Klausur Mathematik 2

Das Aufgabenblatt ist als Deckblatt der Klausur mit abzugeben.

Bitte **vor Beginn** der Bearbeitung ausfüllen:

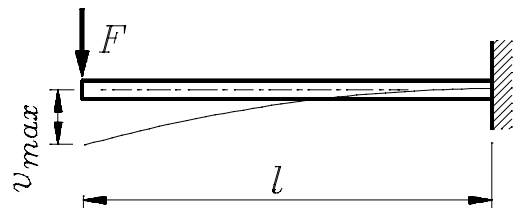
Name:
Vorname:
Sem.-Gr.:

	Punkte
Aufg. 1	
Aufg. 2	
Aufg. 3	
Aufg. 4	
Summe	
Zensur	

Aufgabe 1 (6 Punkte)

Für den skizzierten Biegeträger mit Kreisquerschnitt (Durchmesser d) berechnet sich die maximale Durchbiegung nach der Formel

$$v_{\max} = \frac{64 F l^3}{3 \pi E d^4} .$$



Gegeben: $F = (3 \pm 0,1) \text{ kN}$; $l = (920 \pm 2) \text{ mm}$; $E = (2,1 \pm 0,05) \cdot 10^5 \text{ N/mm}^2$.

Für den Durchmesser d sind acht Meßwerte einer Meßreihe bekannt:

i	1	2	3	4	5	6	7	8
$d_i [\text{mm}]$	59,2	59,4	60,1	59,9	59,4	60,2	59,4	59,3

- a) Aus der Meßreihe ermittle man den Mittelwert des Durchmessers, den mittleren Fehler der Einzelmessung und den mittleren Fehler des Mittelwertes.
- b) Mit dem unter a) berechneten Wert und den gegebenen Werten sind nach der oben angegebenen Formel v_{\max} und der Fehler des Ergebnisses nach dem Gaußschen Fehlerfortpflanzungsgesetz zu berechnen.

Bitte Rückseite beachten!

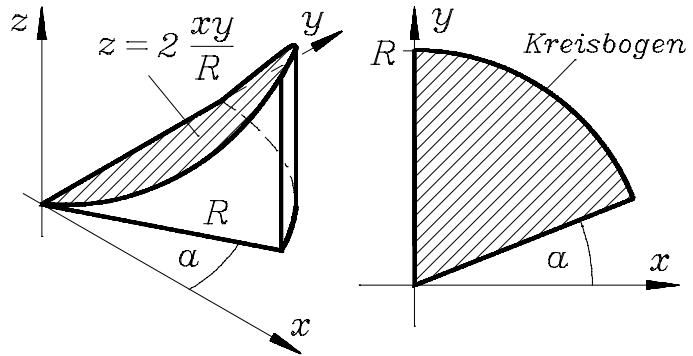
Aufgabe 2 (6 Punkte)

Es ist das Volumen des skizzierten Körpers unter der Fläche

$$z = 2 \frac{xy}{R}$$

zu berechnen. Der Körper wird begrenzt von einer Kreissektorfläche in der x-y-Ebene, vertikalen Seitenwänden und der Funktion $z(x,y)$ als Deckfläche.

Gegeben: $R = 20 \text{ cm}$; $\alpha = 30^\circ$.

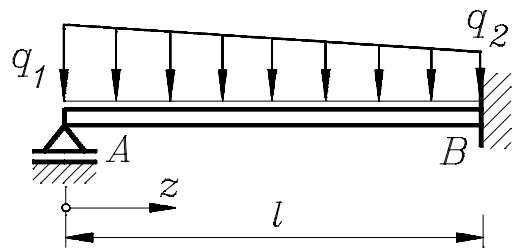
**Aufgabe 3** (4 Punkte)

Für den skizzierten Biegeträger mit einer Trapezlast errechnet sich der Biegemomentenverlauf bezüglich der eingezeichneten Koordinate nach der unten angegebenen Formel.

Gegeben: q_1 , l .

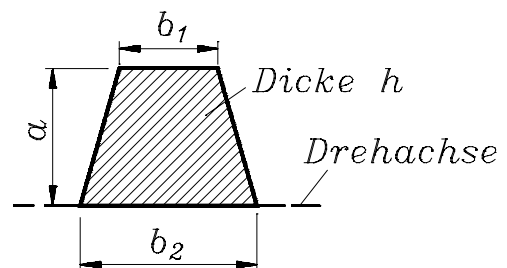
Man berechne Ort und Größe des **absolut größten Biegemoments** $|M_b|_{max}$ für $q_2/q_1 = 0,5$.

$$M_b(z) = \frac{q_1 l z}{120} \left\{ 20 \left(\frac{z}{l} \right)^2 - 60 \frac{z}{l} + 33 + 4 \frac{q_2}{q_1} \left[3 - 5 \left(\frac{z}{l} \right)^2 \right] \right\} .$$

**Aufgabe 4** (6 Punkte)

Für eine **sehr dünne** trapezförmige Scheibe ist das Massenträgheitsmoment für die Rotation um eine in der Scheibenebene wie skizziert liegende Achse zu berechnen.

Gegeben: a , b_1 , b_2 , h , Dichte ρ , Gesamtmasse der Scheibe m .



- Man gebe das Ergebnis unter Verwendung der Abmessungen und der Dichte ρ an.
- Man gebe das Ergebnis unter Verwendung der Abmessungen und der Gesamtmasse der Scheibe m an.