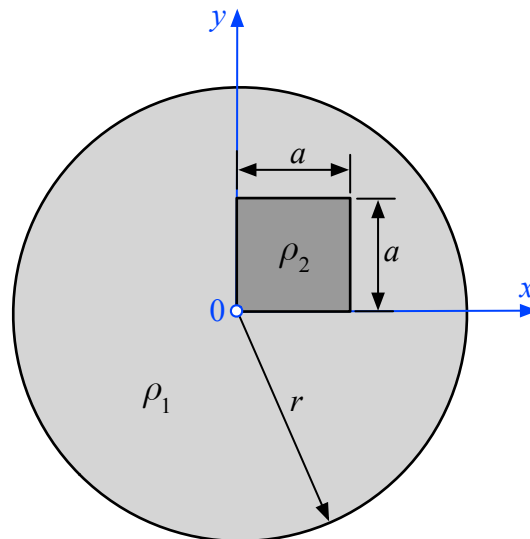


1. Beispiel (8 Punkte)

Gegeben ist eine kreisförmige (Radius r), inhomogene Scheibe mit konstanter Dicke laut nachfolgender Skizze. Das Längenmaß ist mit a ($< r/\sqrt{2}$) festgelegt.



Gesucht:

1. Lage des Schwerpunktes (x_S, y_S) als Funktion von a und r sowie den Dichten ρ_1 und ρ_2 , wobei $\rho_2 > \rho_1$ ist.
2. Auswertung der unter Punkt 1 ermittelten Funktionen $x_S(a, r, \rho_1, \rho_2)$ und $y_S(a, r, \rho_1, \rho_2)$ für $r = \sqrt{8/\pi}$ m, $a = 1$ m und $\rho_2 = 3\rho_1$.

Dokumentieren Sie alle Berechnungsschritte und tragen Sie die ermittelten Gleichungen bzw. die damit berechneten Werte in die nachfolgende Tabelle ein.

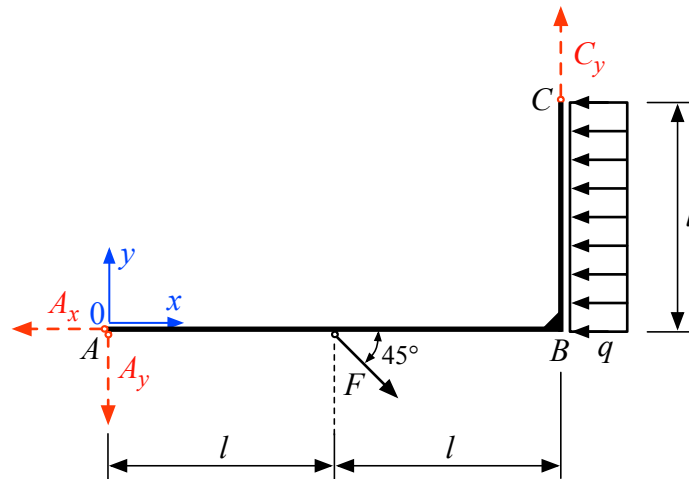
	Funktion mit den Variablen a, r, ρ_1 und ρ_2 (Punkt 1)	Werte gemäß Punkt 2 [m]
x_S		
y_S		

Lösungen zum 1. Beispiel

Variable	Funktion (1)	Wert (2)
x_s	$\frac{1}{1 + \frac{\rho_1}{\rho_2 - \rho_1} \frac{r^2 \pi}{a^2}} \frac{a}{2}$	0,1 m
y_s	$= x_s$	0,1 m

2. Beispiel (12 Punkte)

Gegeben ist ein geknickter starrer Stab (Teil AB mit der Länge $2l = 4\text{ m}$ und Teil BC mit der Länge $l = 2\text{ m}$) gemäß nachfolgender Skizze, der durch die Einzelkraft $F = 250\sqrt{2}\text{ kN}$ und die horizontale Gleichlast $q = 60\text{ kN/m}$ belastet wird.



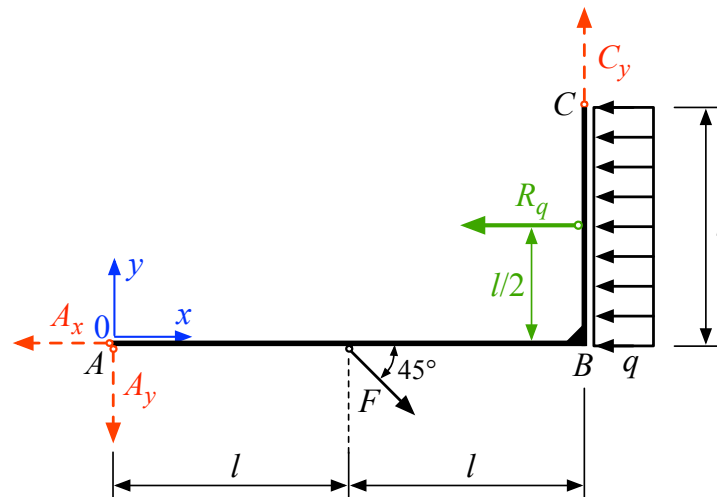
Gesucht:

1. Reduktion der horizontalen Gleichlast q (Bereich BC) momentenfrei in die Resultierende R_q und Eintragung von R_q in die Skizze inklusive Kennzeichnung und Bemaßung des momentenfreien Angriffspunktes von R_q .
2. Reduktion der Kraft F und der Resultierenden R_q in den Koordinatenursprung 0 .
3. Bestimmung der Kräfte A_x , A_y und C_y , sodass das System laut Skizze mit den angreifenden Kräften F und R_q im Gleichgewicht ist.

Dokumentieren Sie alle Berechnungsschritte und tragen Sie die berechneten Werte in die nachfolgende Tabelle ein.

	positive Richtung	Wert
Resultierende R_q der horizontalen Gleichlast q [kN]	←	
Resultierende horizontale Kraftkomponente R_x [kN]	→	
Resultierende vertikale Kraftkomponente R_y [kN]	↑	
Resultierendes Moment $M^{(0)}$ [kNm]	⤵	
Kraft A_x [kN]	←	
Kraft A_y [kN]	↓	
Kraft C_y [kN]	↑	

Lösungen zum 2. Beispiel



Variable	[Einheit]	Pos. Richtung	Wert
R_q	[kN]	←	120
R_x	[kN]	→	130
R_y	[kN]	↑	-250
$M^{(0)}$	[kNm]	↷	-380
A_x	[kN]	←	130
A_y	[kN]	↓	-155
C_y	[kN]	↑	95