

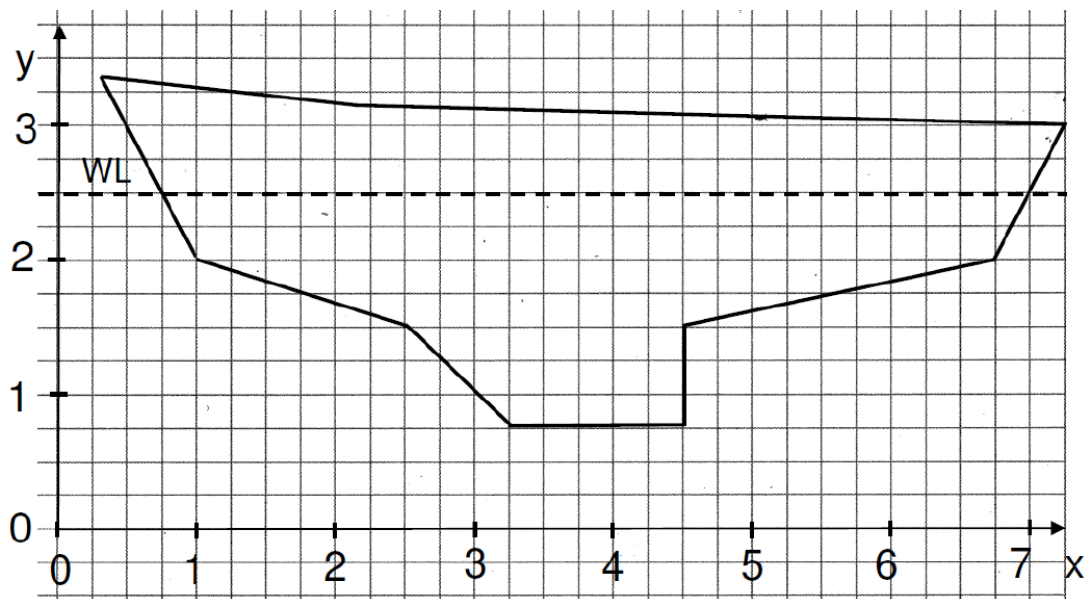
Aufgaben zum CSE-Lab 8

Andreas Lebedev

5. Januar 2022

Aufgabe 8.1:

Eine Segelyacht hat die in der Skizze gezeichnete Rumpfform. Berechnen Sie für den unterhalb der Wasserlinie (WL) liegenden Teil des Rumpfes den Flächenschwerpunkt und geben Sie dessen Koordinaten x_S und y_S an. Zeichnen Sie den Flächenschwerpunkt in die Skizze ein. Die Längeneinheit ist bei beiden Achsen Meter. **Lösung:** $x_S = 3.802m$; $y_S = 1.917m$



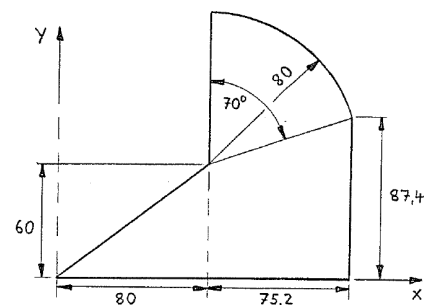
Quelle: Hochschule Ulm, Technische Mechanik I, Prof. Wender, Klausur SS 2012

Aufgabe 8.2:

Ein ebenes Blechstück hat nebenstehende Form. Für diese Fläche ist die Lage des Schwerpunktes bezüglich des eingezeichneten $x - y$ -Koordinatensystems zu berechnen.

Gegeben: Maße in mm

Lösung: $x_S = 102.75mm$; $y_S = 54.80mm$



Quelle: Hochschule Ulm, Technische Mechanik I, Prof. Wender, Klausur SS 2006

Aufgabe 8.3:

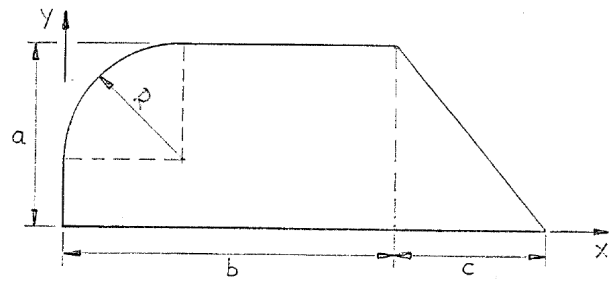
Ein Draht ist in der gezeichneten Form gebogen und zu einem geschlossenen Gebilde zusammengefügt. Zu bestimmen ist der Linienschwerpunkt bezüglich des gegebenen $x-y$ -Koordinatensystems.

Gegeben: $a = 96\text{mm}$; $b = 170\text{mm}$

$c = 78\text{mm}$; $R = 60\text{mm}$

Bemerkung: Kreisbogen mit Radius R und Öffnungswinkel 2α : $x_S = \frac{R \cdot \sin \alpha}{\alpha}$

Lösung: $x_S = 116.53\text{mm}$; $y_S = 39.45\text{mm}$



Quelle: Hochschule Ulm, Technische Mechanik I, Prof. Wender, Klausur WS 2003/04

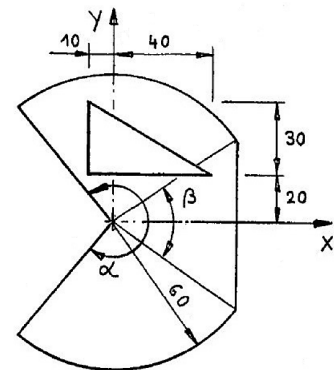
Aufgabe 8.4:

Für die gezeichnete Fläche mit einem rechtwinkligen Dreieck als Aussparung ist der Flächenschwerpunkt bezüglich des eingezeichneten $x-y$ -Koordinatensystems mit mindestens zwei Nachkommastellen zu berechnen.

Gegeben: $\alpha = 260^\circ$; $\beta = 70^\circ$

übrigen Maße in mm

Lösung: $x_S = 11.307\text{mm}$; $y_S = -3.256\text{mm}$



Quelle: Hochschule Ulm, Technische Mechanik I, Prof. Wender, Klausur WS 2006/07

Aufgabe 8.5:

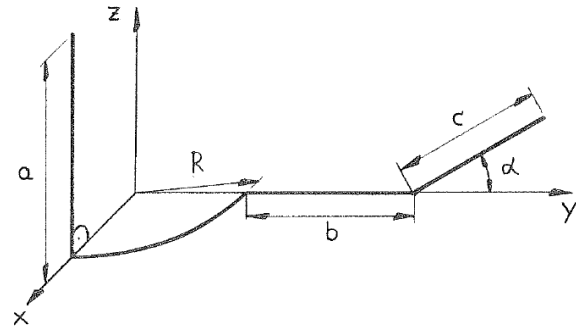
Die skizzierte Rohrleitung mit konstantem Querschnitt besteht aus drei geraden Stücken und einem Viertelkreisbogen. Bestimmen Sie die Lage ihres Schwerpunktes bezüglich des gegebenen $x - y$ -Koordinatensystems.

Gegeben: $a = 120\text{cm}$; $b = 90\text{cm}$; $c = 80\text{cm}$

$$R = 60\text{cm}; \alpha = 30^\circ$$

Bemerkung: Kreisbogen mit Radius R und Öffnungswinkel 2α ; $x_S = \frac{R \sin \alpha}{\alpha}$

Lösung: $x_S = 28.11\text{cm}$; $y_S = 72.40\text{cm}$
 $z_S = 22.90\text{cm}$



Quelle: Hochschule Ulm, Technische Mechanik I, Prof. Wender, Klausur SS 2013

Aufgabe 8.6:

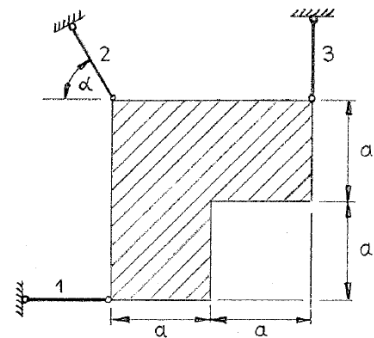
Eine homogene Scheibe (Gewichtskraft F_G ; Kraftangriff im Schwerpunkt) wird durch drei Stäbe gehalten. Berechnen Sie die Stabkräfte.

Gegeben: $\alpha = 60^\circ$; $F_G = 20\text{kN}$

Lösung: $F_1 = -15.937\text{kN}$

$$F_2 = 31.874\text{kN}$$

$$F_3 = -7.604\text{kN}$$

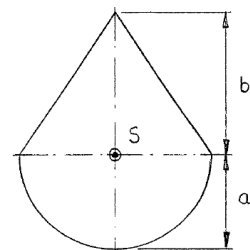


Quelle: Hochschule Ulm, Technische Mechanik I, Prof. Wender, Klausur SS 2007

Aufgabe 8.7:

Gegeben ist nebenstehend skizzierte Fläche. In welchem Verhältnis müssen b und a zueinander stehen, damit der Schwerpunkt in der dargestellten Position liegt?

Lösung: $\frac{b}{a} = \sqrt{2}$



Quelle: Hochschule Ulm, Technische Mechanik I, Prof. Wender, Klausur SS 2005