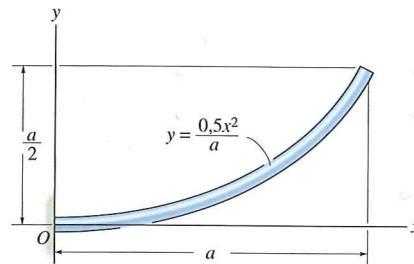


Übungsblatt 6

27. März 2019

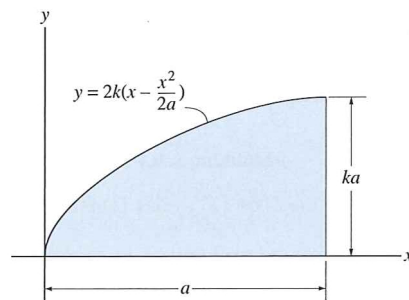
Aufgabe 35

Ermittle die Abstände \bar{x} und \bar{y} des Schwerpunktes des homogenen, parabelförmigen Rundstabes mit dem Gewicht pro Längeneinheit q_G . Ermittle ebenfalls die Reaktionskräfte in der festen Einspannung O . Gegeben: $q_G = 5\text{N/m}$, $a = 1\text{m}$



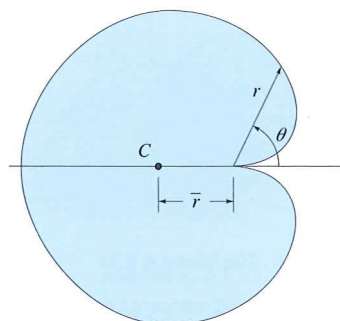
Aufgabe 36

Ermittle die Schwerpunktkoordinate \bar{x} der grau hinterlegten Fläche.



Aufgabe 37

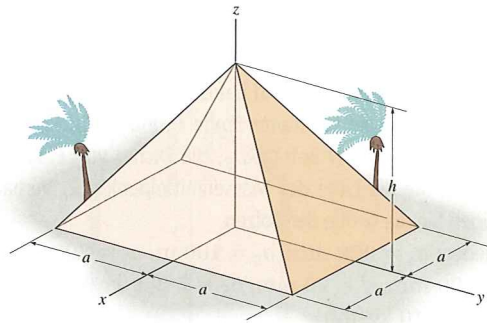
Ermittle die Lage des Schwerpunktes der Kardioide.
 Gegeben: $r = a(1 - \cos \theta)$



Aufgabe 38

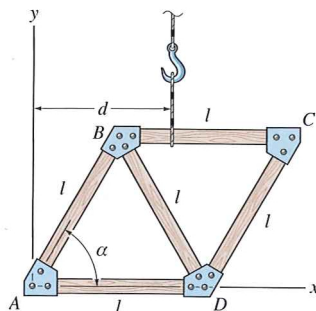
Die Kammer des Pharaos in der Großen Pyramide von Gizeh liegt im Volumenmittelpunkt. Die Pyramide sei ein homogener Körper. Es soll bewiesen werden, dass der Volumenmittelpunkt an der Stelle $\bar{z} = 1/4h$ liegt.

Hinweis: Wähle ein rechteckiges, differenzielles Plattenelement der Dicke dz und der Fläche $(2x)(2y)$.



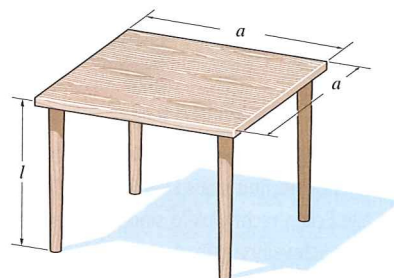
Aufgabe 39

Die fünf Stäbe des Fachwerkes haben jeweils die Länge l und die Masse m pro Länge. Die Masse der Knotenbleche und die Dicke der Stäbe kann vernachlässigt werden. Bestimme den Abstand d des Anschlagpunktes für das Hubseil, sodass das Fachwerk beim Anheben nicht kippt oder sich dreht. Gegeben: $l = 4\text{m}$, $m = 7\text{kg/m}$, $\alpha = 60^\circ$



Aufgabe 40

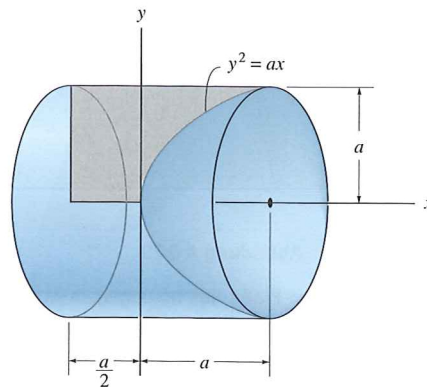
Der Holztisch besteht aus einer quadratischen Tischplatte mit dem Gewicht $G_1 = 75\text{N}$ und der Seitenlänge $a = 1.5\text{m}$. Die Tischbeine haben jeweils das Gewicht $G_2 = 10\text{N}$ und die Länge $l = 1\text{m}$. Bestimme die Höhe des Schwerpunktes über dem Fußboden. Um welchen Winkel zur Horizontalen kann die Oberseite auf zwei Beine gekippt werden, ohne dass der Tisch umstürzt? Die Dicke der Beine ist zu vernachlässigen.



Aufgabe 41

Ermittle mittels Integration die Fläche und die Lage \bar{y} des Flächenschwerpunktes für die grau gekennzeichnete Fläche. Bestimme dann mittels der zweiten Pappus-Guldin'schen Regel das Volumen des dargestellten Rotationskörpers, der bei Drehung der Fläche um die x -Achse entsteht.

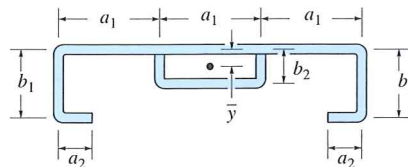
Gegeben: $a = 2\text{m}$



Aufgabe 42

Der dünnwandige Kanal mit der Verstärkung hat den gezeigten Querschnitt. Das Material ist gleichmäßig dick. Ermittle die Koordinate \bar{y} des Flächenmittelpunktes. Die angegebenen Abmessungen beziehen sich jeweils auf die Mittellinie der Segmente.

Gegeben: $a_1 = 3\text{cm}$, $a_2 = 1\text{cm}$, $b_1 = 2\text{cm}$, $b_2 = 1\text{cm}$



Viel Spaß beim Üben!

Einstein, Newton, Pascal, Bohr und Planck spielen Verstecken. Während Einstein die Augen schließt, um bis zehn zu zählen, rennt der Rest los, um sich ein gutes Versteck zu suchen - alle, bis auf Newton: Dieser nimmt eine Kreide, zeichnet ein Quadrat mit Seitenlänge 1 m und stellt sich hinein. Als Einstein sich umdreht, ruft er: Ha! Ich habe dich gefunden, Newton! Darauf Newton: Falsch, ich bin Pascal!