

Analysis III für Studierende der Ingenieurwissenschaften Blatt 6, Hausaufgaben

Aufgabe 1:

Gegeben sei die Menge

$$D := \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^2 : \frac{y^2}{2} - 2 \leq x \leq 4 - y^2 \right\}$$

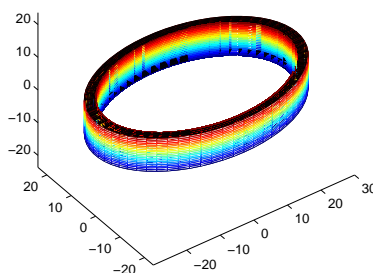
Skizzieren Sie die Menge D und bestimmen Sie den Schwerpunkt von D bei homogener Dichte (Masse/Flächeneinheit) $\rho = 2$.

Aufgabe 2:

Gegeben sei das elliptische Rohrstück

$$R \subset \mathbb{R}^3, \quad R : 81 \leq \left(\frac{x}{3}\right)^2 + \left(\frac{y}{2}\right)^2 \leq 100, \quad -5 \leq z \leq 5.$$

Das Rohrstück habe die Konstante Dichte ρ .



Berechnen Sie das Volumen, die Masse und das Trägheitsmoment des Rohrstücks bzgl. der y -Achse mittels Integration. Verwenden Sie elliptische Zylinderkoordinaten

Hinweis: $\cos^2(\phi) = \frac{\cos(2\phi) + 1}{2}$.

Abgabetermine: 12.01.-16.01.2015