

Analysis III für Studierende der Ingenieurwissenschaften Blatt 6, Präsenzaufgaben

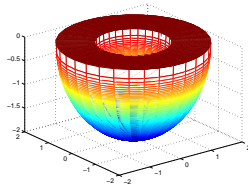
Aufgabe 1:

Berechnen Sie das Integral $\int_D (x^3 + xy^2 + y) d(x, y)$
über den Viertelkreisring

$$D := \{(x, y)^T \in \mathbb{R}^2 : 4 \leq x^2 + y^2 \leq 9, \quad x \geq 0, \quad y \geq 0\}.$$

Aufgabe 2: Gegeben ist die mit einer Flüssigkeit gefüllte Kugelschale

$$D := \{(x, y, z)^T \in \mathbb{R}^3; 1 \leq x^2 + y^2 + z^2 \leq 4, z \leq 0\}.$$



In der Flüssigkeit befinden sich schwebende Teilchen eines Stoffes S . Die Dichte des Stoffes S beträgt

$$\rho(x, y, z) = -z.$$

Berechnen Sie die Masse des Stoffes S in D .

Hinweis: $2 \sin(\theta) \cos(\theta) = \sin(2\theta)$.

Bearbeitungstermine: 12.01.-16.01.2015