

Mathematische Grundlagen der Informatik III, WS 2002/03

Druckfehler Aufgabenblatt 7

Aufgabe 1.

Man berechne durch Integration

c) das Volumen des Körpers, der von der Ebene $z=0$, dem Zylinder $x^2 + y^2 = 2x$ und dem Kegel $x^2 + y^2 = z^2$ oberhalb der **xy-Ebene** eingeschlossen wird.

Aufgabe 2.

Man betrachte die Mengen $K_1 := \{(x, y, z) \mid x^2 + y^2 + z^2 \leq 1\}$, $K_2 := \{(x, y, z) \mid x^2 + y^2 + z^2 < \frac{1}{2}\}$

und $K := \{(x, y, z) \mid x^2 + y^2 \leq z^2, z > 0\}$.

Man berechne mit Hilfe der Integraltransmutationsformel das Volumen von

$M := (K_1 - K_2) \cap K$, indem man den Quader $Q := \left[\frac{1}{2}, 1\right] \times [0, 2\pi] \times \left[0, \frac{\pi}{4}\right]$ mittels der

Abbildung $\Phi(r, \varphi, \theta) = (x, y, z) = (r \sin \theta \cos \varphi, r \sin \theta \sin \varphi, r \cos \theta)$ auf K abbildet.