

Analysis III für Studierende der Ingenieurwissenschaften

Blatt 6, Präsenzaufgaben

Aufgabe 1: (Klausur Ws 08/09)

Berechnen Sie das Integral

$$\int_D (x^2 - xy + y^2) d(x, y)$$

über

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

Hinweise: Polarkoordinaten! Es gilt $\sin(2\phi) = 2 \sin(\phi) \cos(\phi)$.

Aufgabe 2:

Gegeben sei $D \subset \mathbb{R}^2$

$$D = \left\{ (x, y)^T \mid -1 \leq x \leq 1, \quad -\sqrt{1-x^2} \leq y \leq \sqrt{1-x^2} \right\}$$

und

$$K = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \mid \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \in D, \quad \sqrt{1-x^2-y^2} \leq z \leq 2+x^2+y^2 \right\}$$

Berechnen Sie den Schwerpunkt von K bei homogener Massenverteilung.

Bearbeitungstermine: 14.01.-18.01.2013