

Mathematik II für Studierende des Ingenieurwesens

SS 2009 — Blatt 12

ÜBUNGSAUFGABEN

Abgabe: Montag, 20.07.2009, vor der Vorlesung.

Aufgabe 50.

(6 Punkte)

Skizzieren Sie den Integrationsbereich und berechnen Sie

$$\int_0^1 \int_y^{y^2+1} x^2 y \, dx \, dy.$$

Aufgabe 51.

(8 Punkte)

Berechnen Sie den geometrischen Schwerpunkt der folgenden Bereiche:

a) $\{(x, y)^T \in \mathbb{R}^2 \mid y \geq 0, (x/a)^2 + (y/b)^2 \leq 1\}$

b) gleichseitiges Dreieck mit den Ecken $(0, 0)$, $(\sqrt{3}/2, 1/2)$, $(\sqrt{3}/2, -1/2)$.

Hinweis zu a):

Lösen Sie die Ellipsengleichung $(x/a)^2 + (y/b)^2 = 1$ geeignet nach x und/oder y auf.

Aufgabe 52.

(6 Punkte)

Berechnen Sie mit dem Satz von Green den geometrischen Schwerpunkt des Bereichs im 1. Quadranten, der von $y = x$, $y = 1/x$ und $y = x/4$ berandet wird.

Hinweise:

Aktuelle Aufgabenblätter und Ankündigungen finden Sie unter

<http://www.mathematik.uni-freiburg.de/IAM/>

in der Rubrik „Lehre“ unter „Vorlesungsskripte/Übungsblätter“.