



Übungsaufgaben zur Vorlesung
Mathematik für PhysikerInnen (Analysis II) (SS 19)
Übungsblatt 8

Abgabetermin: 10.06.2019 vor der Vorlesung

Bitte lösen Sie jede Aufgabe auf einem extra Blatt und beschriften Sie dieses mit Ihrem Namen, Matrikelnummer und Übungsgruppe.

Aufgabe 1

(4 + 4 = 8 Punkte)

Sei $\Omega = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x \geq 0, y \geq 0, x + y \leq 1\}$. Berechnen Sie $\int_{\Omega} f(x, y) dx dy$ für

(a) $f(x, y) = x^2 + y^2$

(b) $f(x, y) = xy(x + y)$

Aufgabe 2

(6 Punkte)

Berechnen Sie das Volumen des Rotationskörpers, der durch Rotation der Fläche

$$\{(x, y) \mid 1 \leq x \leq 4, 0 \leq y \leq x^2 - 4x + 5\}$$

um die x -Achse entsteht.

Aufgabe 3

(6 Punkte)

Sei $\Omega = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 0 < x, 0 < y < 1\}$ und $f(x, y) = y^{-1/2} e^{-x}$. Zeigen Sie, dass

$$\int_{\Omega} f(x, y) dx dy$$

existiert und berechnen Sie das Integral.