

Höhere Mathematik II (Analysis) für die Fachrichtung Informatik

10. Übungsblatt

Abgabe bis Freitag, 05.07.2019, 12:00 Uhr

Aufgabe 1:

Es seien $K := \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 \leq 1\}$ und

$$B := \{(r \cos(\phi) \cos(\theta), r \sin(\phi) \cos(\theta), r \sin(\theta)) : r \in [0, 1], \phi \in [-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}], \theta \in [-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}]\}$$

Berechnen Sie das Volumen von $K \setminus B$.

Aufgabe 2 (K):

Es seien $a, b > 0$ und $E := \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : ax^2 + by^2 \leq 1\}$ und $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x, y) := x^2y^2$.
Berechnen Sie $\int_E f(x, y) d(x, y)$.

Aufgabe 3 (K):

Berechnen Sie das folgende Integral, indem Sie es zunächst in Zylinderkoordinaten transformieren:

$$\int_{-2}^2 \int_{-\sqrt{4-x^2}}^{\sqrt{4-x^2}} \int_0^{4-x^2-y^2} y^2 dz dy dx$$

Aufgabe 4

Es sei

$$D := \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4\}$$

und

$$f: D \rightarrow \mathbb{R}, f(x, y) := x^2 \sin(x^4 + y^4 + 2x^2y^2) + e^{-\frac{x^2+y^2}{2}}.$$

Berechnen Sie $\int_D f(x, y) d(x, y)$.

Anmeldung für die Klausur

Die Klausur "Höhere Mathematik I/II (Analysis) für die Fachrichtung Informatik" findet statt am 17.09.2019 von 08:00Uhr-10:00Uhr (Teil I) und 11:00Uhr-13:00Uhr (Teil II). Die Anmeldungen im CAS-System (keine Prüfungsnummer) und QISPOS-System (Prüfungsnummer 265) sind ab sofort möglich, sobald der Übungsschein als bestanden eingetragen ist. Der Anmeldeschluss ist der 01.09.2019. Spätere Anmeldungen können nicht berücksichtigt werden.