

Analysis 2 / Mathematik für Physiker 3

Abgabetermin: Montag, 29.01.2018, 12:00

Aufgabe 49:

Es seien $a, b \in \mathbb{R}^n$ mit $a < b$ und $f, g : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ seien fast überall gleich, d.h. es gibt eine Nullmenge $N \subset \mathbb{R}^n$, so dass $f(x) = g(x)$ für alle $x \in [a, b] \setminus N$.

- Ist N kompakt und f auf $[a, b]$ integrierbar, so ist auch g auf $[a, b]$ integrierbar.
- Sind die Funktionen f und g auf $[a, b]$ integrierbar, so gilt

$$\int_{[a,b]} f(x) \, dx = \int_{[a,b]} g(x) \, dx.$$

Aufgabe 50:

Zeigen Sie bitte, dass der Zylindermantel $Z \subset \mathbb{R}^3$ gegeben durch

$$Z = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x^2 + y^2 = 1\}$$

eine Nullmenge ist.

Aufgabe 51:

Sei $\Omega \subset \mathbb{R}^n$ eine messbare Menge, sodass $\delta > 0$ existiert mit $B_\delta(0) \subset \Omega$. Zeigen Sie bitte, dass $V(\Omega) > 0$.

Aufgabe 52:

Es bezeichne

$$\Delta^n = \{x \in [0, 1]^n \mid x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_n \leq 1\}$$

das Standardsimplex im \mathbb{R}^n .

Berechnen Sie bitte das Volumen von Δ^n .