13. Hausaufgabe zur Vorlesung Analysis II

Abgabetermin: Dienstag, 12.07.2005, 16:00 Uhr

Aufgabe 1:
Sei $\Omega \subseteq \mathbb{R}^n$ offen und $f \in \mathfrak{L}^+(\Omega)$. Sei

$$X := \{(x,t) \in \mathbb{R}^{n+1} \mid x \in \Omega \subseteq \mathbb{R}^n, \quad 0 \leq t \leq f(x)\}.$$

Zeige: $X \subseteq \mathbb{R}^{n+1}$ ist Borel-Lebesgue meßbar, und $\mu_{n+1}(X) = \int\limits_\Omega f(x)dx$.

Aufgabe 2:
Sei Ω eine beliebige überabzählbare Menge. Zeige:

a) $\mathfrak{M} := \{X \subseteq \Omega | X \text{ ist abzählbar oder } \Omega \backslash X \text{ ist abzählbar}\}$ ist eine σ-Algebra.

b) $\mu : \mathfrak{M} \longrightarrow [0,\infty],\ \mu(X) := \begin{cases} |X| & , \text{ falls } X \subseteq \Omega \text{ endlich} \\ \infty & \text{sonst} \end{cases}$

ist ein Maß, genannt das **Zählmaß**. $|X|$ steht hierbei für die Anzahl der Elemente von X.

Aufgabe 3:
Sei $\Omega \subseteq \mathbb{R}^3$ das durch die Paraboloide

$$z = 3 - x^2 - y^2 \qquad \text{und} \qquad z = -5 + x^2 + y^2$$

begrenzte Gebiet. Bestimme

$$\int\limits_\Omega |y| d(x,y,z).$$

Fachschaft Mathematik Uni Dortmund

Fachschaft WiMa

Wi(Ma)²-Sommerparty

freier Eintritt * Veltins, V+, Alt, Bowle, Cola, ... * Döner & Salattasche

12.07.

Physik Innenhof

alle Getränke 1 Euro

music by

DJ ROSTI