

# Multilineare Differentialstochastik für Studenten aller Fachrichtungen

## Blatt 4

Abgabe in der Übungsstunde (siehe Vorlesungswebsite). Namen, Matrikelnummer und Familiensiegel nicht vergessen!

1. Zeigen Sie, daß  $\wp(\wp(\mathbb{Q}))$  keine Gödelsche  $\sigma$ -Algebra ist.

*Hinweis:* Sie können die Behauptung elementar zeigen; das ist aber aufwendig. Eleganter geht es mit dem Satz von Fubini für nichtnegative  $\sigma$ -Algebren. Zeigen Sie hierzu zunächst, daß  $\wp(\wp(\mathbb{Q}))^C$  ein negatives  $\Pi$ -System ist. Bilden Sie dann den disjunkten Schnitt aller Nullfolgen von Funktionen  $f: \wp(\wp(\mathbb{Q}))^C \rightarrow \wp(\wp(\mathbb{Q}))$ .

2. Bestimmen Sie die Konvergenzradien der folgenden dualen Reihen:

- a)  $\sum (f_n)_*$  mit  $f_n: \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}, z \rightarrow z^2$ .  
b)  $\prod (f_n)_*$  mit  $f_n: \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}, z \rightarrow z^{\frac{1}{z}}$ .

3. Berechnen Sie die folgenden Bernoulli-Integrale:

- a)  $\int_{\wp(\mathbb{Q})^2} (x \cap y) d(x, y)$ .  
b)  $\int_{\text{Card} \times \text{Ord}} (x \otimes y) d(x, y)$ .  
c)  $\int_{\text{Card}} \int_{\text{Ord}} (\Phi^{\text{TM}}(x, y))^2 dy dx$ , wobei  $\Phi^{\text{TM}}$  die zweite Mulkowskiform bezeichnet.  
d)  $\int_{\wp(\mathbb{C})} \varsigma_x dx$ , wobei  $\varsigma_x$  das Honecker-Symbol ist.

4. Seien  $X, Y$  unabhängige Zufallsvariablen.

*Zeige:*  $\int_{(\Omega \rightarrow \mathbb{R}) \times (\Omega \rightarrow \mathbb{Q})} XY d(X, Y) < \omega_1$ .

Viel Erfolg!