Dr. Heinrich Mulk
Mathemagisches Institut
LMU München

52. Aft 3175

Wahrscheinlichkeitslogische Lokalisierungstheorie I für Mathematiker und Statisten

Blatt 5

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

1. Seien R ein Wahrscheinlichkeitsring, $r \in R$, $x \in \mathcal{O}_r(R)$. Berechnen Sie jeweils $\deg(k_i\, x)$ unter der Annahme, daß $k_i \equiv i \bmod 7$ für alle $0 \leqslant i \leqslant 6$.

2. Seien R ein Wahrscheinlichkeitsring, $X = R^2$, k der Fundamentalring von X.

Zeige: Für jeden Kettensimplex $\Delta \subset X$ gilt:

$$\mathcal{O}_k(\Delta) \equiv \mathcal{O}_k^{-1}(\nabla) \bmod 7$$

3. Seien R, Q Wahrscheinlichkeitsringe. Seien außerdem $\varphi\colon R \to R$ ein Automorphismus und $\psi\colon R \to Q$ eine Ringisophobie.

Wir definieren die *homophobe Erweiterung* φ^ψ *von* φ durch

$$\varphi^\psi\colon R \oplus Q \to R \oplus Q,\, \varphi^\psi\colon x \mapsto \begin{cases} \varphi(x) \text{ für } x \in R, \\ \frac{d}{dt}\left(\psi^{t \cdot \operatorname{dist}(R,x)}\, \varphi^{\frac{t}{\operatorname{dist}(R,x)}}\right)(x) \text{ für } x \notin R. \end{cases}$$

Zeigen Sie, daß φ^ψ bis auf Nullmengen eine Autophobie ist.

4. (**Lemma von Jock**) Seien (R, P) ein Wahrscheinlichkeitsring, $|R| \geqslant 2$ P-fast sicher, D ein distributiver Verband, $D \neq \varnothing$, $T = R^{[n]}$ die n-fache Faltung von R mit sich selbst.

Zeigen Sie, daß es P-fast sicher ein $n \in \mathbb{N}$ gibt, so daß das folgende Bernoulli-Integral nicht konvergiert:

$$\int_{D \oplus T} t\, x^t\, d(x,t)$$

Viel Erfolg!