Heinrich-Heine-Universität
Marcus Zibrowius
Thor Wittich

Wintersemester 2019
28.10.2019

Topologie I
Blatt 4

---

13 | Packproblem

Jedes endliche Produkt lokal kompakter Räume ist selbst lokal kompakt. Im Allgemeinen ist ein Produkt $\prod_i X_i$ nicht-leerer Räume X_i genau dann lokal kompakt, wenn alle X_i lokal kompakt und fast alle X_i kompakt sind.

Sie können ohne Beweis den Satz von Tychonoff verwenden, demzufolge beliebige Produkte kompakter Räume kompakt sind.

14 | Inklusion

Jeder abgeschlossene Teilraum eines lokal kompakten Raums ist lokal kompakt.

Jeder abgeschlossene Teilraum eines lokal kompakt erzeugten Raums ist lokal kompakt erzeugt.

15 | Graph

Ein lokal kompakt erzeugter Raum X ist genau dann schwach hausdorffsch, wenn für jedes Paar stetiger Abbildungen $f, g\colon T \to X$ die Menge

$$\{t \in T \mid f(t) = g(t)\}$$

abgeschlossen ist in T. Inbesondere ist der Graph einer stetigen Abbildung $f\colon X \to Y$ zwischen lokal kompakt erzeugten Schwach-Hausdorff-Räumen abgeschlossen in $X \times_k Y$.

16 | Identitätsfindung

In $\mathcal{T}op'$ ist das Produkt

$$X \times_k Y \xrightarrow{p \times_k q} B \times_k C$$

zweier Identifizierungen $p\colon X \to B$ und $q\colon Y \to C$ wieder eine Identifizierung.

Tipp: Betrachten Sie zunächst den Fall $Y = C$ und $q = \mathrm{id}$.

Ab dem nächsten Übungsblatt sind, soweit nicht explizit etwas anderes angegeben ist, alle topologischen Räume lokal kompakt erzeugte Schwach-Hausdorff-Räume. Die Kategorie dieser Räume nennen wir dann schlicht $\mathcal{T}op$, und alle Konstruktionen wie Produkte, Quotienten usw. werden in dieser Kategorie gebildet.

Abgabefrist: 06.11.2017, 10:30 Uhr. Bitte werfen Sie Ihre Lösungen in den Briefkasten auf Ebene 25.22.00 ein.