Mathematisches Institut
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
Prof. Dr. Stefan Schröer

WS 13/14

Übungen zur Einführung in die Topologie

Blatt 2

Aufgabe 1. Sei X ein zusammenhängender topologischer Raum. Verifizieren Sie, dass jede stetige Abbildung $f : X \to \mathbb{Q}$ konstant sein muss.

Aufgabe 2. Konstruieren Sie eine absteigende Folge von wegzusammenhängenden Teilmengen

$$X_0 \supset X_1 \supset X_2 \supset \ldots$$

im $\mathbb{R}^2$, deren Durchschnitt $X = \bigcap_{i=0}^{\infty} X_i$ unzusammenhängend ist.

Aufgabe 3. Sei X eine unendliche Menge, versehen mit der Topologie zur Subbasis aller Teilmengen der Form $U_a = X \smallsetminus \{a\}$, $a \in X$. Zeigen Sie, dass jede nichtleere offenen Teilmenge $V \subset X$ dicht und zusammenhängend ist.

Aufgabe 4. Sei $U \subset \mathbb{R}^n$ eine zusammenhängende offene Teilmenge. Beweisen Sie, dass U auch wegzusammenhängend ist.

Abgabe: Bis Montag, den 4.11. um 8:25 Uhr im Zettelkasten.