Heinrich-Heine-Universität
Marcus Zibrowius
Tobias Hemmert

Wintersemester 2016/17
28.10.2016

Einführung in die Topologie
Blatt 2

★ Alphabet
Welche Buchstaben des lateinischen, kyrillischen oder griechischen Alphabets sind, aufgefasst als Unterräume von $\mathbb{R}^2$, zueinander homöomorph?

5 | Koendlich
Sei X eine Menge. Eine Teilmenge $U \subseteq X$ heiße *koendlich* wenn $X \smallsetminus U$ endlich ist. Sei $\mathcal{U}$ das System der Teilmengen von X, die entweder leer oder koendlich sind. Ist $\mathcal{U}$ eine Topologie auf X?

6 | Pullpullbackback
Die Bildung von Pullbacks ist transitiv: ist in folgendem Diagramm P Pullback von f und g, und P' Pullback von h und p_X, so ist P' auch Pullback von fh und g.

$$\begin{tikzcd} P' \arrow[r] \arrow[d] & P \arrow[r, "p_Y"'] \arrow[d, "p_X"] & Y \arrow[d, "g"] \\ X' \arrow[r, "h"] & X \arrow[r, "f"] & B \end{tikzcd}$$

Inbesondere ist die Faser von p_X über $x \in X$ homöomorph zur Faser von g über $f(x)$.

7 | Projektionen
Seien X und Y topologische Räume. Ist die Projektion $p_Y\colon X \times Y \to Y$ immer abgeschlossen? Ist sie immer offen?

8 | Kegeln
Sei $X \subset \mathbb{R}^n$ und $f\colon X \times [0,1] \to \mathbb{R}^{n+1}$ durch $(x,t) \mapsto ((1-t)x, t)$ gegeben. Sei $\mathrm{Bild}(f)$ das Bild, also die Menge $f(X \times [0,1]) \subset \mathbb{R}^{n+1}$ ausgestattet mit der Unterraumtopologie. Ist

$$f\colon X \times [0,1] \to \mathrm{Bild}(f)$$

eine Identifizierung?

Abgabefrist: 04.11.2016, 10:30 Uhr