Dr. Batu Güneysu
Institut für Mathematik
Rudower Chaussee 25
Haus 1 Raum 309

Übungsblatt 11

Topologie I SS 2016

Abgabe: 11. Juli

Aufgabe 1 Sei $p : E \to B$ eine Überlagerung. Beweisen Sie:
i) Für alle $b \in B$ trägt der Teilraum $p^{-1}(b) \subset E$ die diskrete Topologie.
ii) Die Abbildung p ist offen.

Aufgabe 2 Sei $p : E \to B$ eine stetige und surjektive Abbildung zwischen topologischen Räumen, und sei $U \subset B$ eine Überlagerungsmenge von p. Zeigen Sie: Ist U zusammenhängend, so ist die Zerlegung von U in Scheiben eindeutig.

Aufgabe 3 Seien X, Y topologische Räume und $x_0 \in X$, $y_0 \in Y$. Zeigen Sie: Es existiert ein Gruppenisomorphismus

$$\pi_1\big(X \times Y, (x_0, y_0)\big) \longrightarrow \pi_1(X, x_0) \times \pi_1(Y, y_0),$$

wobei $X \times Y$ mit der Produkttopologie versehen ist und $\pi_1(X, x_0) \times \pi_1(Y, y_0)$ das übliche kartesische Produkt der Gruppen bezeichnet (d.h. die Multiplikation ist komponentweise definiert usw.)