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

Übungsblatt 10

Topologie I SS 2016

Abgabe: 4. Juli

Aufgabe 1 Sei X wegzusammenhängend und x_0, x_1 beliebige Punkte aus X. Dann ist $\pi_1(X, x_0)$ kommutativ, genau dann wenn für alle Wege $\alpha, \beta : I \to X$ mit Startpunkt x_0 and Endpunkt x_1 die Bedingung $\hat{\alpha} = \hat{\beta}$ erfüllt ist.

Aufgabe 2 Eine Teilmenge $A \subset \mathbb{R}^m$ heißt *sternförmig*, falls es ein $x_0 \in A$ gibt, so dass für alle $x \in A$ die geradlinige Verbindung von x_0 mit x vollständig in A verläuft. Zeigen Sie: Sternförmige Teilräume des $\mathbb{R}^m$ (mit der Standardtopologie) sind einfach zusammenhängend.

Aufgabe 3 Sei Y ein topologischer Raum, $y_0 \in Y$, $A \subset \mathbb{R}^m$ ein Teilraum, $a_0 \in A$, und

$$h : (A, a_0) \to (Y, y_0)$$

stetig. Zeigen Sie: Wenn es eine stetige Fortsetzung $\tilde{h} : \mathbb{R}^m \to Y$ von h gibt, dann gilt

$$h_*(g) = e \quad \text{für alle } g \in \pi_1(A, a_0),$$

wobei $e = [e_{y_0}]$ das neutrale Element der Gruppe $\pi_1(Y, y_0)$ bezeichnet.