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

WS 12/13

Übungen zur Topologie I

Blatt 6

Aufgabe 1. Sei $X = \bigcup_{i\geq 0} X_i$ eine Überdeckung mit offenen Teilmengen

$$X_0 \subset X_1 \subset X_2 \subset \ldots.$$

Verifizieren Sie, dass die Homologiegruppe $H_p(X, R)$ die Vereinigung der Bilder von den kanonischen Abbildungen $H_p(X_i, R) \to H_p(X, R)$ ist.

Aufgabe 2. Überprüfen Sie, dass die in der Vorlesung diskutierte und auf der Rückseite abgebildete Fox–Artin-Kurve $Y \subset S^3$ tatsächlich homöomorph zum abgeschlossenen Einheitsintervall I ist.

Aufgabe 3. Beweisen Sie mithilfe der Gebietsinvarianz, dass $\mathbb{R}P^2$ kein Teilraum von $\mathbb{C}P^1$ sein kann.

Aufgabe 4. Fassen Sie

$$Y = \left\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 0 < x \leqslant 1, y = \sin(1/x) \text{ oder } x = 0, -1 \leqslant y \leqslant 1\right\}$$

als abgeschlossene Teilmenge von $S^2 = \mathbb{R}^2 \cup \{\infty\}$ auf. Beweisen Sie analog zur Vorlesung, dass

$$H_p(S^2 \smallsetminus Y, R) = \begin{cases} R & \text{wenn } p = 0; \\ 0 & \text{sonst.} \end{cases}$$

Abgabe: Bis Montag, den 26.11.2012 um 8:30 Uhr in den Zettelkästen.