Übungen zur Topologie 1
Wintersemester 00/01

Abgabe: 30. Oktober, 12:00 Uhr, Kasten 37
Übung Mittwochs, 11:15 im SR 5

Aufgabe 6: Berechne (per Induktion) die Euler-Charakteristik der Flächen F_g vom Geschlecht g.

Aufgabe 7: Zeige, dass es Räume gibt, die lokal homöomorph zu $\mathbb{R}^n$ sind, aber weder Hausdorff sind, noch eine abzählbare Basis der Topologie haben.

Aufgabe 8: Sei X kompakt und Y Hausdorff, und $f\colon X \to Y$ eine stetige surjektive Abbildung. Zeige, dass dann die Topologie von Y die Quotiententopologie ist.

Aufgabe 9: Das Möbiusband (mit Rand) ist bekanntlich definiert als

$$[0,1] \times [-1,1]/(0,x) \sim (1,-x).$$

Zeige, dass der Rand (d.h. die Menge aller Klassen von Punkten $(y,1)$ und $(y,-1)$) homöomorph zu S^1 ist. Der Rand von

$$D^2 = \{x \in \mathbb{R}^2 \mid |x| \leq 1\}$$

ist $S^1 = \{x \in \mathbb{R}^2 \mid |x| = 1\}$. Zeige, dass der Raum, den man durch Verkleben des Möbiusbands mit D^2 entlang S^1 erhält, homöomorph zu $\mathbb{R}P^2$ ist.