Übungen zur Topologie 1 — Wintersemester 00/01

Abgabe: 11. Dezember, 13:30 Uhr, Kasten 37
Übung mittwochs, 11:15 im SR 5
Bei Zeitmangel am besten Aufgabe 33 oder 34 weglassen.

Aufgabe 31: Sei $X := \{x = (x_1, \ldots, x_{n+1}) \in \mathbb{R}^{n+1} \mid |x| = 1 \text{ oder } (|x| \leq 1 \text{ und } x_1 = 0)\}$ (X ist homöomorph zur Vereinigung von 3 n-Scheiben, die entlang ihres Randes zusammengeklebt sind).

Sei h_* eine gewöhnliche Homologietheorie. Berechne $h_k(X)$.

Aufgabe 32: Berechne die singuläre Homologie von $\mathbb{R}P^2$.

Zur Erinnerung: $\mathbb{R}P^2$ kann aufgefasst werden als Verklebung von abgeschlossenem Möbiusband und D^2 entlang des Rands.

Aufgabe 33: Seien $A, B \subset S^n$, $A \approx S^p$, $B \approx S^q$, $A \cap B = \emptyset$. Berechne die singuläre Homologie $H_k(S^n - (A \cup B))$.

Aufgabe 34: Sei h_* eine Homologietheorie und Z ein topologischer Raum. Zeige, dass dann auch h_*^Z mit $h_k^Z(X, A) := h_k(X \times Z, A \times Z)$ eine Homologietheorie ist.

Aufgabe 35: Sei $A \subset S^n$ eine echte Teilmenge. Zeige, dass $H_*(S^n, A) \neq 0$.