Heinrich Heine Universität Düsseldorf

Jun.-Prof. Dr. Holger Kammeyer
M.Sc. Thor Wittich

Topologie II, SoSe 23
Blatt 9

Aufgabe 1:
Weisen Sie nach, dass die Räume $\mathbb{P}^3(\mathbb{R})$ und $\mathbb{P}^2(\mathbb{R}) \vee S^3$ nicht homotopieäquivalent sind.

Aufgabe 2:
Zeigen Sie mit Hilfe des Cup-Produktes, dass $f^*\colon H^{n+m}(S^n \times S^m) \to H^{n+m}(S^{n+m})$ für jede stetige Abbildung $f\colon S^{m+n} \to S^n \times S^m$ der triviale Homomorphismus ist, falls m und n positive ganze Zahlen sind.

Aufgabe 3:
Zeigen Sie vermöge des Cup-Produktes, dass $f^*\colon H^1(\mathbb{P}^n(\mathbb{R}); \mathbb{F}_2) \to H^1(\mathbb{P}^m(\mathbb{R}); \mathbb{F}_2)$ für jede stetige Abbildung $f\colon \mathbb{P}^m(\mathbb{R}) \to \mathbb{P}^n(\mathbb{R})$ trivial ist, falls $m > n$ ist.

Aufgabe 4:
Nutzen Sie Aufgabe 1, um einen weiteren Beweis für den Satz von Borsuk-Ulam zu geben.