Heinrich-Heine-Universität
Marcus Zibrowius
Tobias Hemmert

Wintersemester 2015/16
28.1.2015

Topologie II
Blatt 13

---

47 | **Egres & Segre**
Jede Abbildung $\mathbb{CP}^3 \to S^2 \times S^2$ induziert auf $\widetilde{H}_*(-,\mathbb{Z})$ die Nullabbildung.

Gibt es eine Abbildung in entgegengesetzter Richtung, die auf $\widetilde{H}_*(-,\mathbb{Z})$ nicht-trivial ist?

48 | **Homologiephantom**
Seien X und Y topologische Räume. Ist jede Abbildung $X \to Y$ nullhomotop, die die Nullabbildung induziert auf allen reduzierten Homologie- und Kohomologiegruppen $\widetilde{H}_*(-,G)$ und $\widetilde{H}^*(-,G)$ mit Koeffizienten in einer beliebigen abelschen Gruppe G?

Tipp: Hopfabbildung

49 | **Homotopiephantom** *
Seien X und Y zusammenhängende Räume. Ist jede Abbildung $X \to Y$ nullhomotop, die die Nullabbildung induziert auf allen Homotopiegruppen $\pi_1(-), \pi_2(-), \ldots$?

Tipp: Es gibt eine Abbildung $S^1 \times S^1 \to S^2$, die das 1-Skelett zu einem Punkt zusammenschlägt.

Der **Satz von Hurewicz** gilt auch in folgender relativer Variante. Sei (X, A) ein Kofaserpaar mit einfach-zusammenhängendem $A \neq 0$, und sei $n \geq 2$. Verschwindet $\pi_i(X, A) = 0$ für $i < n$, so verschwindet auch $H_i(X, A)$ für $i < n$ und es ist

$$\pi_n(X, A) \cong H_n(X, A).$$

50 | **Hütchen für Hurewicz** *
Jede Abbildung $f\colon X \to Y$ zwischen *einfach-zusammenhängenden* Räumen, die auf allen Homologiegruppen mit Koeffizienten in $\mathbb{Z}$ einen Isomorphismus induziert, ist eine schwache Äquivalenz.

Um den Korrekturservice zu nutzen, versehen Sie Ihre Lösungen mit Ihrem Namen, heften Sie sie zusammen und geben Sie sie zu Beginn der nächsten Übung ab (4.1.2015, 8:30 Uhr in 25.22.U1.74).