Heinrich-Heine-Universität
Marcus Zibrowius
Peter Arndt

Wintersemester 2018/19
20.11.2018

Spezielle Themen der Algebra/Geometrie
Blatt 7

---

13 | Einmalig

Über S^1 gibt es bis auf Isomorphie genau zwei reelle Geradenbündel. Das nicht-triviale unter ihnen ist das Möbiusbündel. Unter dem Homöomorphismus $S^1 \cong \mathbb{RP}^1$ entspricht es dem tautologischen Geradenbündel.

14 | Zweimal ist keinmal

(a) Dem Tensorprodukt reeller Geradenbündel entspricht eine Abbildung $\mu\colon \mathbb{RP}^\infty \times \mathbb{RP}^\infty \to \mathbb{RP}^\infty$. Der durch diese Abbildung induzierte Ringhomomorphismus

$$\mu^*\colon\ \mathrm{H}^*(\mathbb{RP}^\infty;\mathbb{Z}/2) \to \mathrm{H}^*(\mathbb{RP}^\infty \times \mathbb{RP}^\infty;\mathbb{Z}/2)$$

ist gegeben durch:

$$\begin{aligned} \mathbb{Z}/2[x] &\to \mathbb{Z}/2[x] \otimes \mathbb{Z}/2[x] \\ x &\mapsto x \otimes 1 + 1 \otimes x \end{aligned}$$

(b) Für Geradenbündel L und M über einem parakompakten Raum B erfüllt die erste Stiefel-Whitney-Klasse die Gleichung $w_1(L \otimes M) = w_1(L) + w_1(M)$.

(c) Für das Möbiusbündel M über S^1 gilt: $M^{\otimes n}$ ist genau dann trivial, wenn n gerade ist.

Abgabefrist: 27.11.2018 vor Beginn der Vorlesung