
Prof. Klaus Mohnke
Institut für Mathematik
Rudower Chaussee 25
Haus 1 Raum 306

Übungsblatt 5

Algebraische Topologie SS 2009

Besprechung am 17.07.2009

Aufgabe 1

Beschreiben Sie die Ringe $H^*(F_1 \times F_2, \mathbb{R})$ und $H^*(F_1 \times F_2, \mathbb{Z})$, wobei F_1, F_2 zwei kompakte orientierbare Flächen sind.

Aufgabe 2

Berechnen Sie $H^*(\mathbb{R}P^n \times \mathbb{R}P^n, \mathbb{Z}_2)$.

Aufgabe 3

(a) Berechnen Sie $H^*(S^2 \times S^4)$ und vergleichen Sie diese mit $H^*(\mathbb{C}P^3)$. Zeigen Sie, daß $\mathbb{C}P^3$ nicht homöomorph ist zu $S^2 \times S^4$ (obwohl die Kohomologiegruppen gleich sind).

(b) Berechnen Sie $H^*(S^2 \times S^8 \# S^4 \times S^6)$ und vergleichen Sie diese mit $H^*(\mathbb{C}P^5)$. Zeigen Sie, daß $\mathbb{C}P^5$ nicht homöomorph ist zu $S^2 \times S^8 \# S^4 \times S^6$ (obwohl die Kohomologiegruppen gleich sind).

Bemerkung: In beiden Fällen sind die Räume nicht einmal homotopieäquivalent!