

**GRUPPENKOHOMOLOGIE**  
ÜBUNGSBLATT VI

≤ 29.5.2013 (19:00 UHR)

(21) *Wirkung von  $G/H$  auf  $H(H, M)$ .*

Seien  $G$  eine Gruppe und  $H$  eine zentrale Untergruppe ( $H \subset Z(G)$ , wobei  $Z(G)$  das Zentrum von  $G$  ist),  $M$  ein  $\mathbb{Z}$ -Modul mit trivialer  $G$ -Operation. Zeigen Sie, dass die Quotientengruppe  $G/H$  trivial auf  $H^*(H, M)$  und auf  $H_*(H, M)$  operiert.

≤3 Punkte

(22) *Die Transferabbildung I.*

Schreiben Sie die in der Definition (D) von der Transferabbildung angegebene Ketten- bzw. Kokettenabbildung zwischen den Standardauflösungen  $K_{\text{bar}}(G; M)_{\bullet} \rightarrow K_{\text{bar}}(H; M)_{\bullet}$ , bzw.  $K_{\text{bar}}(H; M)^{\bullet} \rightarrow K_{\text{bar}}(G; M)^{\bullet}$ , die die Transferabbildung in der Homologie bzw. Kohomologie induziert.

≤4 Punkte

(23) *Die Homologie- bzw. Kohomologieabbildungen  $\text{res}_H^G$  und  $\text{cor}_H^G$ .*

Zeigen Sie, dass die Abbildungen  $\text{res}_H^G : H(G, M) \rightarrow H(H, M)$  und  $\text{cor}_H^G : H(H, M) \rightarrow H(G, M)$  im folgenden Sinne *invariant unter Konjugation* sind:

$$\begin{aligned} g \cdot \text{res}_H^G \zeta &= \text{res}_{gHg^{-1}}^G \zeta && \text{für alle } \zeta \in H(G, M), \text{ und} \\ \text{cor}_{gHg^{-1}}^G g\zeta &= \text{cor}_H^G \zeta && \text{für alle } \zeta \in H(H, M). \end{aligned}$$

≤6 Punkte

(24)  $H^*(\mathfrak{S}_3, \mathbb{Z})$ .

Berechnen Sie  $H^*(\mathfrak{S}_3, \mathbb{Z})$  anhand von Theorem 23 (10.3 in Brown), wobei  $\mathfrak{S}_3$  die symmetrische Gruppe vom Grad 3 ist.<sup>1</sup>

≤4 Punkte

---

<sup>1</sup>Da kommender Donnerstag ein Feiertag ist, und das o.g. Theorem noch nicht vorgetragen wurde, werden Sie dann bis Freitag, dem 31.5., um 9:15 Uhr Zeit haben, um diese Aufgabe abzugeben – alle anderen (sprich 21–23) müssen schon am Mittwoch abgegeben werden.