DR. J. M. CERVIÑO
D. GUIRAUD

SS 2013

GRUPPENKOHOMOLOGIE

ÜBUNGSBLATT XIV

$\leq$ 25.7.2013

(53) *Überbleibsel aus der Vorlesung.*

(a) Geben Sie ein Beispiel eines relativ injektiven, nicht injektiven G-Moduls.

(b) Seien G eine endliche Gruppe und M ein G-Modul. Dann folgende Abbildung ist ein G-Modulisomorphismus[1]:

$$\psi : \mathrm{Hom}_{\mathbb{Z}}(M, \mathbb{Z}) \to \mathrm{Hom}_{\mathbb{Z}G}(M, \mathbb{Z}G),\ \varphi \mapsto \psi(\varphi) : x \mapsto \sum_{g \in G} \varphi(g^{-1}x)g.$$

$\leq$5 Punkte

(54) *Einige Eigenschaften der Tate-Kohomologie.*

Sei G eine endliche Gruppe, und M ein induzierter G-Modul (d.h. von der Form $\mathrm{Ind}_{\{1\}}^{G}(A)$, für A eine abelsche Gruppe).

(a) Benutzen Sie Shapiros Lemma, um zu zeigen, dass $\widehat{H}^{\star}(G, M) = 0$.

(b) Aus (a) und der langen exakten Sequenz der Tate-Kohomologie, folgt, dass $\widehat{H}^{\star}$ ist *effaceable* (und *coefaceable*).

(c) Schlussfolgern Sie die Dimensionsverschiebung für die Tate-Kohomologie.

$\leq$7 Punkte

(55) *Eine explizite vollständige Auflösung.*

Sei G eine endliche Gruppe, die auf S^{2k-1} operiert. Zeigen Sie, dass es eine vollständige, $2k$-periodische Auflösung (von $\mathbb{Z}$) gibt. Schreiben Sie diese explizit im Falle einer endlichen zyklischen Gruppe auf.

$\leq$6 Punkte

(56) *Beenden Sie sämtliche frühere Aufgaben.*

viele Punkte

[1] Mit den entsprechenden G-Modulstrukturen..