

Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique
Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique
Band: 35 (1989)
Heft: 1-2: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Artikel: ON CHERN CLASSES OF FINITE GROUP REPRESENTATIONS
Autor: Kroll, Ove

Bibliographie
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-57380>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 29.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

$$H^i(G, \mathbf{Z}) \cong \text{Ext}_{\mathbf{Z}}^1(H_{i-1}(G, \mathbf{Z}), \mathbf{Z})$$

and as observed above, for $i \geq 2$, $H_{i-1}(G, \mathbf{Z})$ is torsion. Thus

$$\begin{aligned} \text{Ext}_{\mathbf{Z}}^1(H_{i-1}(G, \mathbf{Z}), \mathbf{Z}) &\cong \text{Hom}_{\mathbf{Z}}(H_{i-1}(G, \mathbf{Z}), \mathbf{Q}/\mathbf{Z}) \\ &\cong \text{Hom}_{\mathbf{Z}}(\varinjlim H_{i-1}(G_k, \mathbf{Z}), \mathbf{Q}/\mathbf{Z}) \cong \varprojlim \text{Hom}_{\mathbf{Z}}(H_{i-1}(G_k, \mathbf{Z}), \mathbf{Q}/\mathbf{Z}) \\ &\simeq \varprojlim \text{Ext}_{\mathbf{Z}}^1(H_{i-1}(G_k, \mathbf{Z}), \mathbf{Z}) \cong \varprojlim H^i(G_k, \mathbf{Z}). \end{aligned}$$

Combining these two results, there exists for a representation

$$\varphi: G \rightarrow \text{Gl}_n(\mathbf{C})$$

of a locally finite group $G = \varinjlim G_k$ a unique cohomology class $c.(\varphi) \in H^{**}(G, \mathbf{Z})$ such that for all k

$$\text{res}_{G_k}^G(c.(\varphi)) = c.(\varphi_k)$$

Using this uniqueness result, it is easy to see that these classes satisfy the properties CH1, CH2 and CH3 and that they are uniquely determined by these properties.

REFERENCES

- [1] ATIYAH, M. F. Characters and cohomology of finite groups. *Inst. Hautes Etudes Sci. Publ. Math.* 9 (1961), 2-64.
- [2] EVENS, L. On the Chern classes of representations of finite groups. *Trans. Amer. Math. Soc.* 115 (1965), 180-193.
- [3] EVENS, L. and D. KHAN. An integral Riemann-Roch formula for induced representations of finite groups. *Trans. Amer. Math. Soc.* 245 (1978), 309-330.
- [4] GREEN, J. A. The characters of the finite general linear groups. *Trans. Amer. Math. Soc.* 80 (1955), 402-447.
- [5] GROTHENDIECK, A. Classes de Chern des représentations linéaires des groupes discrets. In *Dix Exposés sur la Cohomologie étale des schémas*, North Holland, 1968.
- [6] KROLL, O. The cohomology of the finite general linear group. To appear in *J. Pure and Appl. Algebra*.
- [7] ——— An algebraic characterisation of Chern classes of finite group representations. *Bull. London Math. Soc.* 19 (1987), 245-248.

- [8] QUILLEN, D. Characteristic classes of representations. In *Algebraic K-Theory*, Evanston, 1976. Springer Verlag, 1976.
- [9] SERRE, J.-P. *Linear representations of finite groups*. Springer Verlag, 1977.
- [10] THOMAS, C. B. Chern classes of representations. *Bull. London Math. Soc.* 18 (1986), 225-240.

(Reçu le 15 février 1988)

Ove Kroll

Matematisk Institut
Aarhus Universitet
Ny Munkegade — Bygning 530
DK-8000 Aarhus (Denmark)