Objekttyp: **ReferenceList**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **39 (1993)**

Heft 1-2: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **19.03.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Fix $p \geqslant 0$ and consider the Serre spectral sequence for the fibration $S^k \to E \to B_0$ with coefficients in $\mathbf{F}_p$. If this fails to collapse then $H^k(\pi_0): H^k(B_0; \mathbf{F}_p) \to H^k(E; \mathbf{F}_p)$ is surjective. Since $l > k$ it is always true that $H^k(\pi_1)$ is surjective. Choose classes $\alpha \in H^k(B_0; \mathbf{F}_p)$, $\beta \in H^k(B_1; \mathbf{F}_p)$ mapping to the same non-zero class in $H^k(E; \mathbf{F}_p)$. The Mayer-Vietoris sequence for the decomposition $S^{n+1} = D_0 \underset{E}{\cup} D_1$ then gives a class $\gamma \in H^k(S^{n+1}; \mathbf{F}_p)$ restricting to α and β, which is absurd.

Thus the spectral sequence for $S^k \to E \to B_0$ collapses and so $H_*(B_0; \mathbf{F}_p) \cong H_*(S^l \times S^{l+k}; \mathbf{F}_p)$. Using Poincaré duality for B_0 we see that $H^*(B_0; \mathbf{F}_p)$ and $H^*(S^l \times S^{l+k}; \mathbf{F}_p)$ are isomorphic as graded algebras. Thus B_0 is elliptic by 3.4 and E is elliptic by 3.3.

3.6. Simply connected closed manifolds M with a smooth action by a compact Lie group G, having a simply connected codimension one orbit.

Here we may assume G is connected. Let the orbit be G/K, and convert the inclusion of G/K into a fibration $F \to G/K \to M$. From [9; Table 1.5] we see that for any p, $\dim H_i(F; \mathbf{F}_p) \leqslant 2$, all i. Thus applying the Serre spectral sequence to the fibration $\Omega(G/K) \to \Omega M \to F$ and using 3.1 for G/K we see that $H_*(\Omega M; \mathbf{F}_p)$ grows polynomially.

3.7. Simply connected manifolds $M \# N$ with each of the rings $H^*(M; \mathbf{Z})$, $H^*(N; \mathbf{Z})$ generated by a single class.

By Van Kampen's theorem both M and N are simply connected, and so their fundamental cohomology classes are not torsion. Since each ring is monogenic, $H^*(M; \mathbf{Z})$ and $H^*(N; \mathbf{Z})$ are torsion free. Thus $H^*(M; \mathbf{F}_p)$ and $H^*(N; \mathbf{F}_p)$ are also monogenic, and so $H^*(M \# N; \mathbf{F}_p)$ is doubly generated. Now apply 3.4.

REFERENCES

[1] BROWDER, W. On differential Hopf algebras. *Trans. Amer. Math. Soc. 107* (1963), 153-176.

[2] FELIX, Y., S. HALPERIN and J.-C. THOMAS. The homotopy Lie algebra for finite complexes. *Publ. de l'Institut des Hautes Etudes Scientifiques 56* (1983), 387-410.

[3] FELIX, Y., S. HALPERIN, J.-M. LEMAIRE and J.-C. THOMAS. Mod p loop space homology. *Invent. Math. 95* (1989), 247-262.

[4] FELIX, Y., S. HALPERIN and J.-C. THOMAS. Hopf algebras of polynomial growth. *J. of Algebra 125* (1989), 408-417.

[5] FELIX, Y., S. HALPERIN and J.-C. THOMAS. Loop space homology of spaces of *LS* category one and two. *Math. Ann. 287* (1990), 377-387.

[6] FELIX, Y., S. HALPERIN and J.-C. THOMAS. Elliptic spaces. *Bulletin Amer. Math. Soc. 25* (1991), 69-73.
[7] FELIX, Y., S. HALPERIN and J.-C. THOMAS. Elliptic Hopf algebras. *J. London Math. Soc. 43* (1991), 535-545.
[8] FELIX, Y., S. HALPERIN and J.-C. THOMAS. Loop space homology at large primes. In preparation.
[9] GROVE, K. and S. HALPERIN. Dupin hypersurfaces, group actions and the double mapping cylindre. *J. diff. Geom. 26* (1987), 429-459.
[10] HARDY, G.H. and S. RAMANUJAN. Asymptotic formulae in Combinatory Analysis. *Proc. London Math. Soc. 17* (1918), 75-115.
[11] TATE, J. Homology of Noetherian rings and local rings. *Ill. J. Math. 1* (1957), 14-25.
[12] WIEBE, H. Über homologische Invarianten lokaler Ringe. *Math. Ann. 179* (1969), 257-274.

(Reçu le 14 février 1992)

Yves Felix

Institut de Mathématiques
Université Catholique de Louvain
B-1348 Louvain-La-Neuve, Belgique

Stephen Halperin

Department of Mathematics
Scarborough College, University of Toronto
Scarborough, Canada M1C 1A4

Jean-Claude Thomas

U.F.R. de Mathématiques Pures et Appliquées
Université des Sciences et Technologie de Lille
59655 Villeneuve d'Ascq, France