

Objektyp: **ReferenceList**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **46 (2000)**

Heft 3-4: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **27.04.2024**

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.

via the “asymptotic stretch” of $f_*: \pi_1 \rightarrow \pi_1$ with respect to the word metric in π_1 (see [Bow]). But this is not sharp even for linear automorphisms of tori T^n , where the entropy is expressed by the “ k -dimensional stretch” on H_1 for some $k \leq n$ that equals the spectral radius of f_* on H_k . Such k -stretch can be defined, in general, in terms of $f_*: \pi_1(S) \rightarrow \pi_1(S)$ and the classifying map $S \rightarrow K(\pi_1, 1)$ (refining the spectral radius of f_* on H^k coming from $K(\pi_1, 1)$), but my obvious “proof” of the lower bound on the entropy by this k -stretch missed a hidden trap. This was also overlooked in [Ma₃] (for $f_*: H_1 \rightarrow H_1$, where a proper identification of the “ k -stretch” with the spectral radius needs extra work), as was pointed out to me much later by David Fried. (The difficulty already appears for closed subsets S in the torus T^n invariant under linear automorphisms f of T^n , where one wishes to estimate the entropy of $f|_S$ in terms of f_* acting on the *spectral* cohomology of S coming from T^n . On the other hand, the case of $T^n \rightarrow T^n$ is settled in [Mi-Pr].)

APPENDIX 6. Probably, the recent progress in Nielsen theory allows a description of the cases, where $\text{card}(\text{Fix } f)$ is well controlled from below by some twisted Lefschetz number (see [Fel]).

APPENDIX 7. Nothing interesting to say.

APPENDIX 8. Minima of geometric functionals related to the logical complexity have been studied in depth by A. Nabutovski (see [Na] and references therein). Yet I do not feel ready yet to write this Appendix. For example, I do not see what is the actual influence of a suitable (?) complexity measure of $\pi_1(V)$ on the Plateau problem in V .

BIBLIOGRAPHY

- [B-G-S] BALLMANN, W., M. GROMOV and V. SCHROEDER. *Manifolds of Non-Positive Curvature*. Birkhäuser, Boston, 1985.
- [Bow] BOWEN, R. Entropy and the fundamental group. In: *The Structure of Attractors in Dynamical Systems. (Proc. Conf., North Dakota State Univ., Fargo, N.D. (1977))*, 21–29. Lecture Notes in Math., 668, Springer, Berlin, 1978.
- [Br-Ha] BRIDSON, M. R. and A. HAEFLIGER. *Metric Spaces of Non-Positive Curvature*. Grundlehren der mathematischen Wissenschaften, Vol. 319. Springer, Berlin, 1999.
- [Din] DINABURG, E. I. A connection between various entropy characterizations of dynamical systems (Russian). *Izv. Akad. Nauk SSSR Ser. Mat.* 35 (1971), 324–366.

- [Fa-Jo] FARRELL, F. T. and L. E. JONES. A topological analogue of Mostow's rigidity theorem. *J. Amer. Math. Soc.* 2 (1989), 257–370.
- [Fel] FEL'SHTYN, A. Dynamical zeta functions, Nielsen theory and Reidemeister torsion. *Mem. Amer. Math. Soc.* 147 (2000), no. 699.
- [Gro₁] GROMOV, M. Hyperbolic manifolds, groups and actions. In: *Riemann Surfaces and Related Topics (Proc. of the 1978 Stony Brook Conference)*, *Ann. Math. Studies* 97 (1981), 183–213, Princeton University Press, Princeton.
- [Gro₂] — Positive curvature, macroscopic dimension, spectral gaps and higher signatures. In: *Functional Analysis on the Eve of the 21st Century*. Vol. II (In honor of the eightieth birthday of I. M. Gel'fand. *Proc. conf. Rutgers Univ., 1993.*) 1–213, Birkhäuser, Basel, 1996.
- [Ma₁] MANNING, A. Topological entropy and the first homology group. In: *Dynamical Systems – Warwick 1974* (Proc. Sympos. Appl. Topology and Dynamical Systems, Univ. Warwick, Coventry, 1973/1974; presented to E. C. Zeeman on his fiftieth birthday), 185–190. *Lecture Notes in Math.*, 468, Springer, Berlin, 1975.
- [Ma₂] — Topological entropy for geodesic flows. *Ann. of Math. (2)* 110 (1979), 567–573.
- [Ma₃] — Toral automorphisms, topological entropy and the fundamental group. In: *Dynamical Systems, Vol. II – Warsaw*, 273–281. *Astérisque* 50, 1977.
- [Mi-Pr] MISIUREWICZ, M. and F. PRZYTICKI. Entropy conjecture for tori. *Bull. Acad. Polon. Sci. Sér. Sci. Math. Astronom. Phys.* 25 (1977), 575–578.
- [Na] NABUTOVSKY, A. Disconnectedness of sublevel sets of some Riemannian functionals. *Geom. Funct. Anal.* 6 (1996), 703–725.

Mikhaïl Gromov

Institut des Hautes Études Scientifiques
35, route de Chartres
F-91440 Bures-sur-Yvette
France