

Objektyp: **ReferenceList**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **41 (1995)**

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

PDF erstellt am: **25.04.2024**

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.

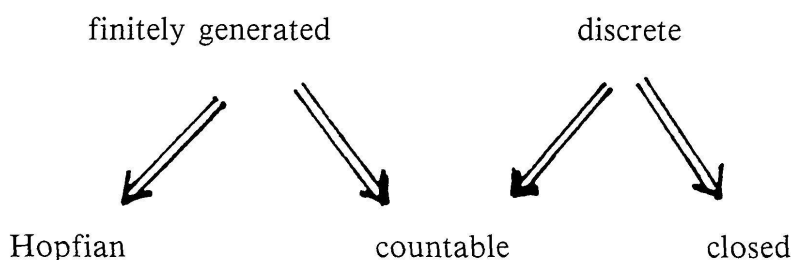
Haftungsausschluss

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.

Another general question is:

QUESTION 3. *What residually finite groups have a faithful chaotic action on some smooth connected compact manifold?*

Clearly finite groups are residually finite but have no faithful chaotic actions on any connected compact manifold. On the other hand, if a group G acts faithfully and chaotically on a compact manifold, then is G necessarily countable?, finitely generated?, discrete as a subgroup of $\text{Hom}(M)$?, closed as a subgroup of $\text{Hom}(M)$? These properties hold for the known examples of chaotic actions constructed from the action of $SL(n, \mathbb{Z})$ on $\mathbb{T}^n$. The properties would seem unlikely to hold in general, but counterexamples have proved to be elusive. Notice that for a smooth compact manifold M , a discrete subgroup $G \leq \text{Hom}(M)$ is necessarily countable, since $\text{Hom}(M)$ is second countable. So on smooth compact manifolds one has the following implications:



Notice that there is a simple partial result: Every topological group acting continuously, faithfully and chaotically on a Hausdorff space is totally pathwise disconnected. To see this, notice that if $G \subseteq \text{Hom}(M)$ acts chaotically, then the only continuous paths in G are the constant paths. Indeed, if γ_t is a path in G and if x has finite orbit under G , then as $\gamma_t(x)$ is a continuous path in M and as $\gamma_t(x)$ belongs to the (finite) orbit of x , so $\gamma_t(x)$ is independent of t . (We remark in passing that it is easy to see that every manifold admits a non-discrete totally pathwise disconnected group of homeomorphisms.)

REFERENCES

- [AdPa] ADLER, R. and R. PALAIS. Homeomorphic conjugacy of automorphisms on the torus. *Proc. Amer. Math. Soc.* 16 (1965), 1222-1225.
- [BBCDS] BANKS, J., J. BROOKS, G. CAIRNS, G. DAVIS and P. STACEY. On Devaney's definition of chaos. *Amer. Math. Monthly* 99 (1992), 332-334.
- [BFK] BRIN, M.I., J. FELDMAN and A. KATOK. Bernoulli diffeomorphisms and group extensions of dynamical systems with non-zero characteristic exponents. *Ann. of Math.* 113 (1981), 159-179.

- [BR] BANCHOFF, T. and M. ROSEN. Periodic points of Anosov diffeomorphisms. *Proc. Symposia in Pure Math.*, Vol. 14 (1970), 17-21.
- [D1] DEVANEY, R. *Linked twist mappings are almost Anosov*. Lecture Notes in Math., Vol. 819 (1980), 112-145.
- [D2] ——— *An Introduction to Chaotic Dynamical Systems*. Addison-Wesley, 1989.
- [E] EBERLEIN, P. *Structure of manifolds of nonpositive curvature*. Lecture Notes in Math., Vol. 1156 (1985), 86-153.
- [FLP] FAITHI, A., F. LAUDEBACH and V. POÉNARU. Travaux de Thurston sur les surfaces. *Astérisque* 66-67 (1979).
- [G] GROSSMAN, E. On the residual finiteness of certain mapping class groups. *J. London Math. Soc.* 9 (1973), 160-164.
- [GW] GLASNER, E. and B. WEISS. Sensitive dependence on initial conditions. *Nonlinearity* 6 (1993), 1067-1075.
- [H] HALL, M. *The Theory of Groups*. Macmillan, New York, 1959.
- [KaSp] KATOK, A. and R. SPATZIER. Differential rigidity of hyperbolic abelian actions. (Preprint.)
- [KiSi] KIRBY, R. and L. SIEBENMANN. *Foundational Essays on Topological Manifolds, Smoothings, and Triangulations*. Princeton University Press, Princeton, 1977.
- [LS] LYNDON, R. and P. SCHUPP. *Combinatorial Group Theory*. Springer-Verlag, Berlin, 1977.
- [MKS] MAGNUS, W., A. KARRASS and D. SOLITAR. *Combinatorial Group Theory*. Wiley, New York, 1966.
- [Mañ] MAÑÉ, R. *Ergodic Theory and Differentiable Dynamics*. Springer-Verlag, Berlin, 1987.
- [Mann] MANNING, A. There are no new Anosov diffeomorphisms on tori. *Amer. J. Math.* 96 (1974), 422-429.
- [Se] SERRE, J.-P. Arithmetic groups. *Homological Group Theory* (C.T.C. Wall, ed.), pages 105-136, Cambridge University Press, Cambridge, 1979.
- [Sh] SHUB, M. *Global Stability of Dynamical Systems*. Springer-Verlag, New York, 1987.
- [Si] SILVERMAN, S. On maps with dense orbits and the definition of chaos. *Rocky Mountain J. Math.* 22 (1992), 353-375.
- [Sm] SMALE, S. Differentiable dynamical systems. *Bull. Amer. Math. Soc.* 73 (1967), 747-817.
- [Wa] WALTERS, P. *An Introduction to Ergodic Theory*. Springer-Verlag, New York, 1982.
- [We] WEINSTEIN, M. *Examples of Groups*. Polygonal Publishing House, Passaic, 1977.

(Reçu le 24 mai 1994)

Department of Mathematics

La Trobe University

Melbourne

Australia 3083

E-mail address: matgc@lure.latrobe.edu.au

Vide-leer-empty