

Objektyp: **Abstract**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **42 (1996)**

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

PDF erstellt am: **12.07.2024**

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>

THE ZERO-IN-THE-SPECTRUM QUESTION

by John LOTT

ABSTRACT. This is an expository article on the question of whether zero lies in the spectrum of the Laplace-Beltrami operator acting on differential forms on a manifold.

1. INTRODUCTION

Let M be a complete connected oriented Riemannian manifold. The Laplace-Beltrami operator Δ_p acts on the square-integrable p -forms on M . We asked the following question in 1991 :

ZERO-IN-THE-SPECTRUM QUESTION. Is zero always in the spectrum of Δ_p for some p ?

To our knowledge, nobody has found a counterexample. The question was also raised by Gromov in the case of a contractible manifold with a discrete cocompact group of isometries ([15], p. 21).

Being able to answer the above question is a first step toward understanding the spectrum of the Laplace-Beltrami operator. We would also like to be able to say whether or not zero is in the spectrum of Δ_p for a given p . This problem is partly topological in nature and partly geometric, in a sense which will be made precise later. In fact, it is equivalent to knowing the (unreduced) L^2 -cohomology of M . The study of L^2 -cohomology touches on many branches of mathematics, including combinatorial group theory, topology, differential geometry and algebraic geometry. It is most commonly considered when M is the universal cover of a compact manifold or when M is a finite-volume