

This series aims to report new developments in mathematical research and teaching – quickly, informally and at a high level. The type of material considered for publication includes:

1. Preliminary drafts of original papers and monographs
2. Lectures on a new field, or presenting a new angle on a classical field
3. Seminar work-outs
4. Reports of meetings

Texts which are out of print but still in demand may also be considered if they fall within these categories.

The timeliness of a manuscript is more important than its form, which may be unfinished or tentative. Thus, in some instances, proofs may be merely outlined and results presented which have been or will later be published elsewhere.

Publication of *Lecture Notes* is intended as a service to the international mathematical community, in that a commercial publisher, Springer-Verlag, can offer a wider distribution to documents which would otherwise have a restricted readership. Once published and copyrighted, they can be documented in the scientific literature.

#### Manuscripts

Manuscripts are reproduced by a photographic process; they must therefore be typed with extreme care. Symbols not on the typewriter should be inserted by hand in indelible black ink. Corrections to the typescript should be made by sticking the amended text over the old one, or by obliterating errors with white correcting fluid. Should the text, or any part of it, have to be retyped, the author will be reimbursed upon publication of the volume. Authors receive 75 free copies.

The typescript is reduced slightly in size during reproduction; best results will not be obtained unless the text on any one page is kept within the overall limit of 18 x 26.5 cm (7 x 10 ½ inches). The publishers will be pleased to supply on request special stationery with the typing area outlined.

Manuscripts in English, German or French should be sent to Prof. Dr. A. Dold, Mathematisches Institut der Universität Heidelberg, Tiergartenstraße or Prof. Dr. B. Eckmann, Eidgenössische Technische Hochschule, Zürich.

Die „*Lecture Notes*“ sollen rasch und informell, aber auf hohem Niveau, über neue Entwicklungen der mathematischen Forschung und Lehre berichten. Zur Veröffentlichung kommen:

1. Vorläufige Fassungen von Originalarbeiten und Monographien.
2. Spezielle Vorlesungen über ein neues Gebiet oder ein klassisches Gebiet in neuer Betrachtungsweise.
3. Seminarausarbeitungen.
4. Vorträge von Tagungen.

Ferner kommen auch ältere vergriffene spezielle Vorlesungen, Seminare und Berichte in Frage, wenn nach ihnen eine anhaltende Nachfrage besteht.

Die Beiträge dürfen im Interesse einer größeren Aktualität durchaus den Charakter des Unfertigen und Vorläufigen haben. Sie brauchen Beweise unter Umständen nur zu skizzieren und dürfen auch Ergebnisse enthalten, die in ähnlicher Form schon erschienen sind oder später erscheinen sollen.

Die Herausgabe der „*Lecture Notes*“ Serie durch den Springer-Verlag stellt eine Dienstleistung an die mathematischen Institute dar, indem der Springer-Verlag für ausreichende Lagerhaltung sorgt und einen großen internationalen Kreis von Interessenten erfassen kann. Durch Anzeigen in Fachzeitschriften, Aufnahme in Kataloge und durch Anmeldung zum Copyright sowie durch die Versendung von Besprechungsexemplaren wird eine lückenlose Dokumentation in den wissenschaftlichen Bibliotheken ermöglicht.

# Lecture Notes in Mathematics

A collection of informal reports and seminars

Edited by A. Dold, Heidelberg and B. Eckmann, Zürich

Series: Institut de Mathématique, Université de Strasbourg

Adviser: P.A. Meyer

136

---

M. Karoubi · R. Gordon · P. Löffler  
M. Zisman

Séminaire  
Heidelberg-Saarbrücken-Strasbourg  
sur la K-Théorie

---



Springer-Verlag

Berlin · Heidelberg · New York 1970

This work is subject to copyright. All rights are reserved, whether the whole or part of the material is concerned, specifically those of translation, reprinting, re-use of illustrations, broadcasting, reproduction by photocopying machine or similar means, and storage in data banks.

Under § 54 of the German Copyright Law where copies are made for other than private use, a fee is payable to the publisher, the amount of the fee to be determined by agreement with the publisher.

© by Springer-Verlag Berlin · Heidelberg 1970. Library of Congress Catalog Card Number 77-124077 Printed in Germany.  
Title No. 3292

TABLE DES MATIERES

-----

Exposé N°

I	P. LOFFLER	The Clifford algebras $C^{p,q}$	1
II	M. ZISMAN	K-théorie élémentaire	11
III	M. KAROUBI	Algèbres de Clifford et Opérateurs de Fredholm	66
IV	M. KAROUBI	Foncteurs dérivés et K-théorie	107
V	M. KAROUBI	Sur la K-théorie équivariante	187
VI	R. GORDON	Vector Fields on Spheres	254

## I N T R O D U C T I O N

-----

Durant ces dernières années des progrès rapides ont été enregistrés en K-théorie et de nouvelles applications ont été découvertes. Ce séminaire a permis un échange d'informations sur le sujet, ce qui s'est traduit par 27 exposés faits par des participants des trois Universités. N'ont été retenus pour la publication que les exposés décrivant des résultats nouveaux ou apportant des simplifications aux démonstrations de résultats anciens. Bien entendu, cette rédaction ne vise nullement à être complète sur un sujet qui commence déjà à se faire vaste. Le lecteur intéressé pourra par exemple consulter utilement les travaux originaux de GROTHENDIECK, ADAMS ou ceux d'ATIYAH et SINGER (\*) (parus ou à paraître aux Annals of Math.) .

Je tiens à remercier tout particulièrement Mademoiselle M. STEPHAN de l'Institut de Mathématique de Strasbourg pour le soin qu'elle a apporté à la mise au propre des manuscrits. Je remercie aussi la Librairie SPRINGER qui a bien voulu nous offrir l'hospitalité des Lecture-Notes.

Max KAROUBI

Février 1970

(\*) Voir aussi le livre de PALAIS : "Seminar on the Atiyah-Singer theorem" Annals of Math. Studies n° 57 .