

## Book Reviews

*Mathematica Slovaca*, Vol. 41 (1991), No. 4, 443--445

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/136538>

## Terms of use:

© Mathematical Institute of the Slovak Academy of Sciences, 1991

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://project.dml.cz>

## BOOK REVIEWS

M á t é , L.: HILBERT SPACE METHODS IN SCIENCE AND ENGINEERING. Akadémiai Kiadó, Budapest 1989, 273 pages.

The aim of the book is to develop the Hilbert space theory in order to make the construction of mathematical models possible. There are stated many problems in which developed methods play an essential role in the solution. In particular, mathematical models based on reproducing kernel Hilbert spaces and causal operators are presented. Developing Reproducing Kernel Hilbert Spaces the author returns to the problems to show how the theory works and evaluates the results. The book is enriched by the addition of many exercises. Among the exercises at the end of chapters there are the easier ones and those that are more difficult. Summarise the content of the book.

Chapter 1 gives the fundamental concepts. The major part of this chapter is the Contractive Mapping Principle. Chapter 2 gives an account on Hilbert space geometry with emphasis on the Projection Principle. Chapter 3 comprises the results commonly not included in textbooks from functional analysis. Namely a reproducing kernel Hilbert space theory. The emphasis is on the various models in differential equations, interpolation and control, where the Hilbert space structure is enriched by the addition of some external structure. This theory has the rich applications to stochastic processes of the second order. These questions are only briefly mentioned in the book. Chapter 4 gives standard material on spectral theory. Chapter 5 contains a mathematical theory of causal operators. The Appendix contains A.1 The adjoint of an unbounded operator, A.2 The uniform boundedness principle and A.3 The closed graph theorem.

The book can be recommended to analysts in particular those working in dynamical systems and control, including both deterministic and stochastic ones. Some knowledge of linear algebra and analysis is assumed.

*Miloslav Duchoň, Bratislava*

GROSSE AUGENBLICKE AUS DER GESCHICHTE DER MATHEMATIK (herausgegeben von Róbert Freud), Akadémiai Kiadó, Budapest 1990, 263 Seiten.

Die deutsche Übersetzung einer ungarischen Originalausgabe aus 1981 über die der Herausgeber in dem Vorwort schreibt

In diesem Buch laden wir den Leser zur Teilnahme an unseren mathematischen Streifzügen ein; wir möchten ihn mit einigen bedeutenden Stationen und spannenden Entdeckungen aus der Geschichte der Mathematik bekannt machen. In einigen Kapiteln ziehen sich die "Augenblicke" in der Geschichte der Mathematik über Jahrzehnte, manchmal sogar Jahrhunderte hin, in denen das eine oder andere Gebiet der Mathematik entstanden ist oder sich voll entwickelte. Wir wollen keinesfalls eine systematische Behandlung der Geschichte der Mathematik bieten; eingebettet in den geschichtlichen Hintergrund spielt die Mathematik selbst die Hauptrolle – mit ihren fortwährenden Änderungen, ihrer Entwicklung, ihren siegreichen Eroberungen und ihren berühmten gelösten und ungelösten Problemen.

Das Buch besteht aus einer Kollektion von 8 selbständigeden Essays deren Hauptthemen aus den Titeln leicht zu entnehmen sind:

1. Schon die alten Griechen haben das gewußt (J. Surányi)
2. Sind Gleichungen lösbar? (R. Freud)
3. Wie ist die mathematische Analysis entstanden? (Á. Császár)
4. "Aus dem Nichts habe ich eine neue Welt geschaffen." Was ist die Bolyai-Lobatschewskische Geometrie? (Gy. Bizám)
5. Ideale Zahlen und die Fermatsche Vermutung (E. Gyarmati)
6. Wie sah Hilbert die Zukunft der Mathematik? (Á. Császár)
7. Ein sonderbarer Lebensweg, Ramanujan (P. Turán)
8. Im Reich des Zufalls herrscht nicht mehr der Zufall (I. Vincze).

Zum Verständnis des Buches sind keine spezielle mathematische Vorkenntnisse erforderlich, die die Rahmen einer bessern europäischen Mittelschule überschreiten. Der Leser kann seine Veständnis des Stoffes auf einigen in Text zerstreuten Aufgaben prüfen. Zu diesen Aufgaben gibt es am Ende des Buches Hinweise zur Lösung. Das Buch ist jedem Leser zu empfehlen, der gewisse Neigung zur Mathematik zeigt, insbesondere den Schülern und Studenten.

*Štefan Porubský, Bratislava*

B o r o s , A.: MEASUREMENT EVALUATION. Akadémiai Kiadó, Budapest 1989, 220 pages.

The present monograph touches the problems pertinent to the theoretical principles of the analysis of measurements.

The book is divided into three parts, each of them consisting of several chapters. The first part is devoted to the basic principles of the "measurement". The first chapter deals with physical quantities, units and SI system in general. The second and the third chapter present basic philosophical ideas of measurement, measurement system and measurement evaluation. They include some definitions as measurand, measurement information, measured signal, parameter of information etc. There are some basic types of measurement errors discussed as systematic, random and crude, as well.

The second part of the book, as entitled, gives aids used in measurement evaluation. The first chapter of this part contains elementary knowledge of probability calculus including principal notions, such as random variable, the distribution of random variable, stochastic process etc. The author does not go into details and the experimentator has to be referred to special statistical literature to find the actual tool for treating his own measured data. Some of the computing techniques are discussed in the second chapter of the second part. Contrary to the previous chapter the author goes sometimes into insignificant details as, e.g., also in the part dealing with electronic calculators, which is presented somewhat anachronically.

As the author mentions in the preface, the main part of the book is the third part devoted to the evaluation of measurement information. It consists of three chapters. The first presents methods of treating measurement series using statistical methods, but it does not offer more than the estimation of expectation or the confidence region of the expectation and the variance under the normality assumption.

The next chapter gives methods of evaluation of deterministic signals as interpolation, equalization and approximation, as well. The last chapter very briefly touches the evaluation

of frequency, frequency analysis and spectral evaluation.

The monograph was published in cooperation with the Elsevier Publishers in the series "Fundamental Studies in Engineering". However, from the strict mathematical point of view the reader may be disappointed by the standard of presentation, which covers just the elementary notions and sometimes does not reach the level of courses read at technical universities nowadays. In some sense the book can be of some help to students as the additional literature.

*Júlia Volaufová, Bratislava*

R é d e i, L.: ENDLICHE  $p$ -GRUPPEN, Akadémiai Kiadó, Budapest 1989, 304 Seiten.

Das ist das letzte Buch das László Rédei geschrieben hat. Der größte Teil des vorliegenden Buches besteht aus Ergebnissen seiner Forschung und sind im Buch zum ersten Mal detailliert veröffentlicht.

Rédei baut hier die Theorie der endlichen  $p$ -Gruppen auf einem neuen Standpunkt, der nicht auf dem Begriff der Untergruppe aufgebaut ist, sondern er arbeitet explizit mit den Gruppenelementen. Das erreicht er indem er als Exponenten der Potenzen der Elemente in  $p$ -Gruppen die ganze  $p$ -adische Zahlen zuläßt, wodurch er diesen Gruppen der Ring ganzen  $p$ -adischen Zahlen als Operatorenbereich zugeordnet hat. Dies öffnet einen Weg für die Anwendung der Ergebnisse der  $p$ -adischen Analysis in diesem Gebiet.

Um von dem mit dieser Theorie nicht vertrauten Leser die Kenntnisse der Theorie der  $p$ -adischen Zahlen nicht vorauszusetzen, die erste Kapitel "Der  $p$ -adische Zahlkörper und die Grundlagen der  $p$ -adischen Analysis" (87 Seiten) bringt eine elegante und sehr gut lesbare Darstellung der klassischen Theorie der  $p$ -adischen Zahlen.

Die zweite Kapitel "Die Grundlagen der Theorie" (143 Seiten) ist einer "natürlichen" Theorie dieser Gruppen gewidmet. Der Verfasser sagt dazu im Vorwort:

- Mit dem abelschen Fall vor Augen, führe ich in jeder endlichen  $p$ -Gruppen gewisse besonders günstige Erzeugensysteme ein, die ich "Basen" nenne. ...Die Gruppenelemente haben ihre Basisdarstellungen ähnlich wie im bekannten abelschen Fall; sie sind nämlich geordnete Potenzprodukte der Basiselemente. Als Exponenten lasse ich dabei, wie schon bemerkt, ganze  $p$ -adische Zahlen zu. Eindeutigkeit kann erreicht werden, indem man sich auf passend reduzierte Exponenten beschränkt.

- Die endlichen  $p$ -Gruppen teilen wir nach der Länge ihrer kürzesten Basen in unendlich viele "natürliche Klassen" ein, von denen die erste aus den zyklischen  $p$ -Gruppen besteht.

- Als Anwendung wird die zweite natürliche Klasse, bestehend aus den in der Literatur schon öfters untersuchten metazyklischen  $p$ -Gruppen, systematisch bearbeitet.

Diese Bearbeitung ist der Inhalt der dritten Kapitel, die 61 Seiten lang ist.

Mir hat das Buch sehr gefallen und ich kann es jedem Gruppentheoretiker nur empfehlen.

*Štefan Porubský, Bratislava*