

## News and Notices

*Czechoslovak Mathematical Journal*, Vol. 19 (1969), No. 4, 758–760

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/100936>

## Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1969

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



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

## BOOK REVIEWS

*Jiří Sedláček*: EINFÜHRUNG IN DIE GRAPHENTHEORIE. Aus tschechischem Original vom Autor übersetzt. B. G. Teubner Verlagsgesellschaft Leipzig und Academia-Verlag Prag 1968. 171 Seiten.

Neben der Analysis, Topologie und anderer „stetiger“ Bereiche der Mathematik gewinnt in letzter Zeit die sog. „diskrete Mathematik“ immer mehr an Bedeutung. Einen Teil dieser diskreten Mathematik bildet die Graphentheorie. Die Probleme dieser Theorie werden nicht mehr als Spielereien oder Rätsel betrachtet, sondern haben ihren Platz in der „seriösen“ Wissenschaft gefunden.

Kenntnisse aus der Graphentheorie konnte man bisher vor allem aus drei bekannten Monographien von König, Berge und Ore schöpfen; diese Bücher sind jedoch für Spezialisten in der Graphentheorie bestimmt. Es entstand also das Bedürfnis, die Grundlagen der Graphentheorie begrifflich und ohne grosse Ansprüche auf die vorhergehende mathematische Ausbildung des Lesers, dabei aber mathematisch korrekt darzulegen, und zwar auch einem solchen Leser, der sich nicht weiter mit der Theorie befassen will, sondern ihre Anwendungen in seinem Fachgebiet benötigt. Diesen Forderungen entsprechen ganz gut zwei Bücher, die fast gleichzeitig erschienen sind. Das erste ist von O. Ore: *Graphs and Their Uses*; New York—Toronto 1963 (der sog. „kleine“ Ore — zum Unterschied von dem oben erwähnten „grossen“ Ore), und das zweite ist das Buch von J. Sedláček: *Kombinatorika v teorii a praxi — Úvod do teorie grafů*; Praha 1964 (tschechisch). Die Nützlichkeit beider Bücher bezeugen ihre Übersetzungen in mehrere europäische Sprachen. Zu den letzten gehört die deutsche Übersetzung des Buches von Sedláček, von dem nun die Rede sein wird.

Da dieses Buch auch für Nichtmathematiker bestimmt ist, legt es keine Voraussetzungen auf die vorhergehende mathematische Ausbildung. Und aus diesem Grunde sind im ersten Kapitel „Vorbetrachtungen“ auch einige Grundbegriffe wie Abbildung, Zusammensetzung von Abbildungen, Gruppe u. ä. kurz erklärt. Die eigentliche Graphentheorie wird dann in den weiteren Kapiteln dargelegt.

Das zweite — und gleichzeitig das längste — Kapitel ist der Theorie der ungerichteten Graphen gewidmet. Die ganze Problematik ist dabei in 20 kleinere Absätze gegliedert. Im grossen Teil wird hier der Leser mit den grundlegenden Begriffen und mit ihren Eigenschaften bekannt gemacht. Es handelt sich z. B. um diese Begriffe: ungerichteter Graph und seine Teilgraphen, Grad des Knotens im Graphen, zusammenhängender und nicht zusammenhängender Graph, Grad des Zusammenhanges eines Graphen, bewerteter Graph, Brücke, Artikulation und Glied eines Graphen, verschiedene Typen von Graphenbasen, Automorphismen von Graphen u. a. Neben diesen fundamentalen Fragen erwähnt der Verfasser in einigen Absätzen auch spezielle Probleme, und zwar wie Probleme von älterem Ursprung, so auch die neueren und allerneuesten Fragen. Es handelt sich z. B. um das Problem regulärer Graphen, der Zerlegung eines Graphen in reguläre Faktoren, um chromatische Zahlen, um die Zahl der Kantenkreuzungen in nicht-plättbaren Graphen, um das Vierfarbenproblem, um die Existenz einer Eulerschen und Hamiltonschen Linie im Graphen, um die Automorphismengruppe eines Graphen, um das Studium nichtisomorpher Bäume, um allgemeinere Definitionen der Graphen usw.

Das dritte Kapitel ist der Theorie der gerichteten Graphen gewidmet und teilt sich in 7 kleinere Absätze. Auch hier kann man die Probleme in zwei Gruppen teilen: Vor allem werden hier die Grundbegriffe eingeführt — z. B. der Begriff eines gerichteten Graphen, Zyklus eines Graphen, azyklische Graphen, Quasikomponenten eines Graphen, wohlgerichtete Graphen u. ä.. Daneben wird dann auf gewisse Zusammenhänge mit der Matrizen- und Kategorientheorie hingewiesen — z. B. die Untersuchung der Unzerlegbarkeit einer Matrix mit Hilfe wohlgerichteter Graphen, das Studium primitiver Matrizen (im Sinne von Frobenius) mit Hilfe gerichteter Graphen, der Zusammenhang zwischen gerichteten Graphen und Kategorien, der gerichtete Multi-graph als Diagramm einer Matrix, deren Elemente ganze Zahlen sind, usw.

Das vierte Kapitel schliesst das Buch ab. Der Verfasser gibt hier eine kurze Übersicht der Geschichte der Graphentheorie und ein Verzeichnis der benutzten Literatur.

Das Buch ist in einer sehr verständlichen Weise geschrieben. Neue Begriffe werden meistens durch Beispiele aus der Praxis oder aus dem Bereich der sog. „Erholungsmathematik“ motiviert. Illustrative Beispiele und vor allem eine grosse Anzahl von zweckmässig gewählten Abbildungen liefern eine gute Hilfe bei dem besseren Begreifen der einzelnen Sätze und ihrer Beweise.

Das Buch stellt ein gutes Hilfsmittel für Mathematiker dar, die sich nicht direkt mit der Graphentheorie befassen, die jedoch ihre Anwendungen brauchen. Und nicht nur für Mathematiker, sondern auch für Elektro-Ingenieure, Ökonomen, Biologen und weitere Wissenschaftler, die bei ihrer Arbeit mit Netzen und mit verschiedenen binären Relationen zusammentreffen. Das Buch kann auch als gute Einleitung für Mathematiker dienen, die sich mit der Graphentheorie befassen wollen: Das Studium des Buches von Sedláček wird sie für das Studium weiterer ausführlicher Literatur gut vorbereiten.

*Milan Koman, Praha und Bohdan Zelinka, Liberec*

*Eduard Čech: POINT SETS, Academia-Publishing House of the Czechoslovak Academy of Sciences, Prague 1969, 272 pages.*

This book was first published in Czech in 1936, but in a different lay-out; the first three chapters were followed by a chapter on the theory of measure and integration, and by an Appendix by Prof. Jarník, concerning derivate numbers of functions of a real variable. Present chapters IV—VII were found in the posthumous papers of Prof. Čech (†1960) as a manuscript for the proposed second volume of the 1936 book. The new 1966 Czech edition, from which the present book is translated, arose from the conviction that after leaving out the above mentioned material concerning integration theory, the book may serve as a good introduction to the topology of metric spaces.

Chapter I (*Introduction*) deals with sets, mappings, countable sets, ordered sets, and cyclically ordered sets.

In Chapter II (*General metric spaces*) basic definitions and results are introduced. A sample of the paragraphs included: distance, open and closed sets, continuous mappings, dense sets,  $F_\sigma$  and  $G_\delta$  sets, functions of the first class.

In Chapter III (*Special metric spaces*) more detailed study of complete, separable, and compact spaces is performed, respectively. Besides the more usual themes, topologically complete spaces are characterized and the Hausdorff hyperspace is studied.

Chapters IV and V (*Connectedness, Local Connectedness*) open the way to more geometric problems. A topological characterization of a simple arc and a simple loop, and the Hahn-Mazurkiewicz theorem are the deepest results of these chapters.

In Chapter VI (*Mappings of a space onto the circle*) more modern material is touched. The degree of a mapping into the circle of complex units is introduced, and the homotopical characterization of inessential mappings is shown. In the next paragraph the notion of unicoherence is studied.

Chapter VII (*Topology of the plane*) deals, at first, with the cutting of the plane by a given set. The topological invariance of interior points on the sphere and the Jordan theorem are proved. In the last paragraph of the book the sphere is characterized as a locally connected continuum not disconnected by any of its points, satisfying "the first theorem of Janiszewski" axiomatically.

A special mention should be given to exercises (430 altogether), added to each paragraph.

The book is quite selfcontained. The proofs, sometimes very long, are arranged to present too many details rather than too few.

Had this book, which, undoubtedly, influenced the Czech mathematics in a high degree, been published in any world language at the time it was written, it would have become a standard one. Nevertheless, it will surely find its readers and arrest their attention even nowadays.

*Karel Karták, Praha*

## NEWS AND NOTICES

### SIXTIETH BIRTHDAY OF RNDR. OTTO FISCHER

On August 3, 1969, RNDr. OTTO FISCHER, an outstanding mathematical statistician and a leading research worker of the Institute of Mathematics of the Czechoslovak Academy of Sciences, will be sixty.

He focussed his scientific interest first on problems of the factor analysis and then passed gradually to the analysis of variance. He expounds his results and their formulations in lectures on the analysis of variance he has at the Faculty of Mathematics and Physics of the Charles University where as an outstanding teacher he has brought up tens of students. Thanks to him, the analysis of variance ranks among the subjects for which the students are traditionally best prepared at the closing State examinations.

Dr. Fischer also has an extraordinarily deep sense of applications of statistical methods. His work in the field of applications is indeed of pioneer character. It is a systematic work based on cooperation with numerous research institutes.

A sudden serious illness made Dr. Fischer leave his work for a longer laps of time. Now he is returning with love to his activity.

*Editorial Board*