

Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems

(Vol. 1–15: Lecture Notes in Operations Research and Mathematical Economics, Vol. 16–59: Lecture Notes in Operations Research and Mathematical Systems)

- Vol. 1: H. Bühlmann, H. Loeffel, E. Nievergelt, Einführung in die Theorie und Praxis der Entscheidung bei Unsicherheit. 2. Auflage, IV, 125 Seiten. 1969.
- Vol. 2: U. N. Bhat, A Study of the Queueing Systems M/G/1 and GI/M/1. VIII, 78 pages. 1968.
- Vol. 3: A. Strauss, An Introduction to Optimal Control Theory. Out of print
- Vol. 4: Branch and Bound: Eine Einführung. 2., geänderte Auflage. Herausgegeben von F. Weinberg. VII, 174 Seiten. 1973.
- Vol. 5: L. P. Hyvärinen, Information Theory for Systems Engineers. VII, 205 pages. 1968.
- Vol. 6: H. P. Künzi, O. Müller, E. Nievergelt, Einführungskursus in die dynamische Programmierung. IV, 103 Seiten. 1968.
- Vol. 7: W. Popp, Einführung in die Theorie der Lagerhaltung. VI, 173 Seiten. 1968.
- Vol. 8: J. Teghem, J. Loris-Teghem, J. P. Lambotte, Modèles d'Attente M/G/1 et GI/M/1 à Arrivées et Services en Groupes. III, 53 pages. 1969.
- Vol. 9: E. Schultze, Einführung in die mathematischen Grundlagen der Informationstheorie. VI, 116 Seiten. 1969.
- Vol. 10: D. Hochstädter, Stochastische Lagerhaltungsmodelle. VI, 269 Seiten. 1969.
- Vol. 11/12: Mathematical Systems Theory and Economics. Edited by H. W. Kuhn and G. P. Szegö. VIII, III, 486 pages. 1969.
- Vol. 13: Heuristische Planungsmethoden. Herausgegeben von F. Weinberg und C. A. Zehnder. II, 93 Seiten. 1969.
- Vol. 14: Computing Methods in Optimization Problems. V, 191 pages. 1969.
- Vol. 15: Economic Models, Estimation and Risk Programming: Essays in Honor of Gerhard Tintner. Edited by K. A. Fox, G. V. L. Narasimham and J. K. Sengupta. VIII, 461 pages. 1969.
- Vol. 16: H. P. Künzi und W. Oetli, Nichtlineare Optimierung: Neuere Verfahren, Bibliographie. IV, 180 Seiten. 1969.
- Vol. 17: H. Bauer und K. Neumann, Berechnung optimaler Steuerungen, Maximumprinzip und dynamische Optimierung. VIII, 188 Seiten. 1969.
- Vol. 18: M. Wolff, Optimale Instandhaltungspolitiken in einfachen Systemen. V, 143 Seiten. 1970.
- Vol. 19: L. P. Hyvärinen, Mathematical Modeling for Industrial Processes. VI, 122 pages. 1970.
- Vol. 20: G. Uebe, Optimale Fahrpläne. IX, 161 Seiten. 1970.
- Vol. 21: Th. M. Lieblich, Graphentheorie in Planungs- und Tourenproblemen am Beispiel des städtischen Straßendienstes. IX, 118 Seiten. 1970.
- Vol. 22: W. Eichhorn, Theorie der homogenen Produktionsfunktion. VIII, 119 Seiten. 1970.
- Vol. 23: A. Ghosal, Some Aspects of Queueing and Storage Systems. IV, 93 pages. 1970.
- Vol. 24: G. Feichtinger, Lernprozesse in stochastischen Automaten. V, 66 Seiten. 1970.
- Vol. 25: R. Henn und O. Opitz, Konsum- und Produktionstheorie I. II, 124 Seiten. 1970.
- Vol. 26: D. Hochstädter und G. Uebe, Ökonometrische Methoden. XII, 250 Seiten. 1970.
- Vol. 27: I. H. Mufti, Computational Methods in Optimal Control Problems. IV, 45 pages. 1970.
- Vol. 28: Theoretical Approaches to Non-Numerical Problem Solving. Edited by R. B. Banerji and M. D. Mesarovic. VI, 466 pages. 1970.
- Vol. 29: S. E. Elmaghraby, Some Network Models in Management Science. III, 176 pages. 1970.
- Vol. 30: H. Noltemeier, Sensitivitätsanalyse bei diskreten linearen Optimierungsproblemen. VI, 102 Seiten. 1970.
- Vol. 31: M. Kühlmeyer, Die nichtzentrale t-Verteilung. II, 106 Seiten. 1970.
- Vol. 32: F. Bartholomes und G. Hotz, Homomorphismen und Reduktionen linearer Sprachen. XII, 143 Seiten. 1970. DM 18,-
- Vol. 33: K. Hinderer, Foundations of Non-stationary Dynamic Programming with Discrete Time Parameter. VI, 160 pages. 1970.
- Vol. 34: H. Störmer, Semi-Markoff-Prozesse mit endlich vielen Zuständen. Theorie und Anwendungen. VII, 128 Seiten. 1970.
- Vol. 35: F. Ferschl, Markovketten. VI, 168 Seiten. 1970.
- Vol. 36: M. J. P. Magill, On a General Economic Theory of Motion. VI, 95 pages. 1970.
- Vol. 37: H. Müller-Merbach, On Round-Off Errors in Linear Programming. V, 48 pages. 1970.
- Vol. 38: Statistische Methoden I. Herausgegeben von E. Walter. VIII, 338 Seiten. 1970.
- Vol. 39: Statistische Methoden II. Herausgegeben von E. Walter. IV, 157 Seiten. 1970.
- Vol. 40: H. Drygas, The Coordinate-Free Approach to Gauss-Markov Estimation. VIII, 113 pages. 1970.
- Vol. 41: U. Ueig, Zwei Lösungsmethoden für nichtkonvexe Programmierungsprobleme. IV, 92 Seiten. 1971.
- Vol. 42: A. V. Balakrishnan, Introduction to Optimization Theory in a Hilbert Space. IV, 153 pages. 1971.
- Vol. 43: J. A. Morales, Bayesian Full Information Structural Analysis. VI, 154 pages. 1971.
- Vol. 44: G. Feichtinger, Stochastische Modelle demographischer Prozesse. IX, 404 Seiten. 1971.
- Vol. 45: K. Wendler, Hauptaustauschschritte (Principal Pivoting). II, 64 Seiten. 1971.
- Vol. 46: C. Boucher, Leçons sur la théorie des automates mathématiques. VIII, 193 pages. 1971.
- Vol. 47: H. A. Nour Eldin, Optimierung linearer Regelsysteme mit quadratischer Zielfunktion. VIII, 163 Seiten. 1971.
- Vol. 48: M. Constam, FORTRAN für Anfänger. 2. Auflage. VI, 148 Seiten. 1973.
- Vol. 49: Ch. Schneeweiß, Regelungstechnische stochastische Optimierungsverfahren. XI, 254 Seiten. 1971.
- Vol. 50: Unternehmensforschung Heute – Übersichtsvorträge der Züricher Tagung von SVOR und DGU, September 1970. Herausgegeben von M. Beckmann. IV, 133 Seiten. 1971.
- Vol. 51: Digitale Simulation. Herausgegeben von K. Bauknecht und W. Nef. IV, 207 Seiten. 1971.
- Vol. 52: Invariant Imbedding. Proceedings 1970. Edited by R. E. Bellman and E. D. Denman. IV, 148 pages. 1971.
- Vol. 53: J. Rosenmüller, Kooperative Spiele und Märkte. III, 152 Seiten. 1971.
- Vol. 54: C. C. von Weizsäcker, Steady State Capital Theory. III, 102 pages. 1971.
- Vol. 55: P. A. V. B. Swamy, Statistical Inference in Random Coefficient Regression Models. VIII, 209 pages. 1971.
- Vol. 56: Mohamed A. El-Hodiri, Constrained Extrema. Introduction to the Differentiable Case with Economic Applications. III, 130 pages. 1971.
- Vol. 57: E. Freund, Zeitvariable Mehrgrößensysteme. VIII, 160 Seiten. 1971.
- Vol. 58: P. B. Hagelschuer, Theorie der linearen Dekomposition. VII, 191 Seiten. 1971.

Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems

Managing Editors: M. Beckmann and H. P. Künzi

Mathematical Economics

140

Wolfgang Eichhorn
Joachim Voeller

Theory of the Price Index

Fisher's Test Approach and Generalizations



Springer-Verlag
Berlin · Heidelberg · New York 1976

Editorial Board

H. Albach · A. V. Balakrishnan · M. Beckmann (Managing Editor)
P. Dhrymes · J. Green · W. Hildenbrand · W. Krelle
H. P. Künzi (Managing Editor) · K. Ritter · R. Sato · H. Schelbert
P. Schönfeld

Managing Editors

Prof. Dr. M. Beckmann
Brown University
Providence, RI 02912/USA

Prof. Dr. H. P. Künzi
Universität Zürich
8090 Zürich/Schweiz

Authors

Wolfgang Eichhorn
Joachim Voeller
Institut für Wirtschaftstheorie
und Operations Research
Universität Karlsruhe
7500 Karlsruhe/BRD

Library of Congress Cataloging in Publication Data

Eichhorn, Wolfgang.
Theory of the price index.

(Lecture notes in economics and mathematical systems ;
140 : Mathematical economics)
Bibliography: p.
I. Price indexes. I. Voeller, Joachim, 1946-
joint author. II. Title. III. Series: Lecture notes
in economics and mathematical systems ; 140.
HB225.E37 339.4'2'01 76-57252

AMS Subject Classifications (1970): 90A99, 39A30

ISBN-13: 978-3-540-08059-6
DOI: 10.1007/978-3-642-45492-9

e-ISBN-13: 978-3-642-45492-9

This work is subject to copyright. All rights are reserved, whether the whole or part of the material is concerned, specifically those of translation, re-printing, 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 1976

Dedicated

to the memory of Etienne L a s p e y r e s
who taught Economics at the University of
Karlsruhe in the academic year 1873/1874
and to Wilhelm K r e l l e on the occasion
of his 60th birthday.

Preface

We wish to thank Georg Hasenkamp for valuable comments on an earlier draft of the manuscript and Steven Diamond for his kindness in reading the manuscript and providing advice regarding the style of the exposition. We are also grateful to Miss Ingeborg Kasper for her careful typing of the manuscript.

Contents

1.	<u>Introduction</u>	1
2.	<u>Price Indices Depending only on Prices</u>	4
	2.1 Definition, Examples, Implications	4
	2.2 Characterizations of Price Indices	15
3.	<u>Price Indices Depending on Prices and Quantities</u>	22
	3.1 Definition, Examples	23
	3.2 Fisher's System of Tests	29
	3.3 Implications and Characterizations	35
	3.4 Independence and Inconsistency of Fisher's Tests	44
	3.5 General Solution of the Inconsistency Problem	54
4.	<u>Price Levels, Price Indices, and Fisher's Equation of Exchange</u>	59
	4.1 Definition, Examples, Implications	60
	4.2 Characterizations of Price Levels	64
	4.3 Fisher's Equation of Exchange Reconsidered	72
5.	<u>Bibliography</u>	83
6.	<u>Index</u>	88