

Boekbesprekingen

Redactie

Alex J. Koning

postadres: Econometrisch Instituut
Erasmus Universiteit Rotterdam
Postbus 1738
3000 DR Rotterdam
telefoon: 010-4081268/2231
fax: 010-4527746
e-mail: koning@few.eur.nl

Besproken boeken in Kwantitatieve Methoden nr. 68

Chatterjee, K., Samuelson, W.F. (eds)
Game theory and business applications

de Gee, M.
Wiskunde in werking deel I: vectoren en matrices toegepast

Liptser, R.S., Shiryaev, A.N.
Statistics of random processes. I. General Theory. II. Applications

van den Brink, W.P., Koele, P.
Statistiek. Deel 1: datareductie

LeCam, L., Lo Yang, G.
Asymptotics in statistics

Dhrymes, P.J.
Mathematics for econometrics

Taniguchi, M., Kakizawa, Y.
Asymptotic theory of statistical inference for time series

van der Vaart, A.W.
Asymptotic statistics

Ross, S.M.
Topics in finite and discrete mathematics

Percival, D.B., Walden, A.T.
Wavelet methods for time series analysis

Behling, O., Law, K.S.

Translating questionnaires and other research instruments. Problems and solutions

Gill, J.

Generalized linear models. A unified approach

Balakrishnan, N. Melas, V.B, Ermakov, S. (ed)

Advances in stochastic simulation methods

Field, A.

Discovering statistics using SPSS for Windows. Advanced techniques for beginners

Shorack, G.R.

Probability for statisticians

Argyrous, G.

Statistics for social and health research. With a guide to SPSS

Babbie, E.R., Halley, F., Zaino, J.

Adventures in social research. Data analysis using SPSS for Windows 95/98

Thorisson, H.

Coupling, stationarity, and regeneration

Chatterjee, K., Samuelson, W.F. (eds)
Game theory and business applications

2001, International series in operations research and management science,
 Kluwer, Dordrecht,
 x+387 blz, £ 91.00, ISBN 0-7923-7332-4.

From its birth in 1944 with von Neumann and Morgenstern's, "Theory of Games and Economic Behavior", game theory was for more than twenty-five years a purely mathematical discipline. In the last decades, however, game theory has been applied to a growing number of practical problems, e.g. antitrust analysis, the design of auction institutions (e.g. the distribution of UMTS-frequencies among mobile telephone suppliers) and patent races. The purpose of this book "Game theory and business applications" is to describe some of the most interesting business applications of game theory in non-technical terms. The book consist of twelve chapters:

1. Introduction
2. Game theory models in finance
3. Game theory models in accounting
4. Game theory models in operations management and information systems
5. Incentive contracting and the franchise decision
6. Cooperative games and business strategy
7. Renegotiation in the repeated amnesty dilemma, with economic applications
8. Reputation and signalling quality through price choice
9. Game theory and the practice of bargaining
10. Auctions in theory and practice
11. The economics of auctions and bidder collusion
12. Activity rules for an iterated double auction

The first part of the book goes in depth on the role and development of game theory in several functional business areas. Background, methods and assumptions are extensively reviewed. Chapter 2 considers the role of game theory in asset pricing and corporate finance. The consequences of departing from the common knowledge assumptions such as perfect information and markets are explored. Chapter 3 discusses a few issues in accounting: design of performance analysis incentives, the problems of coordination in organizations and strategies for auditor hiring and pricing. Five interesting applications of game theory in the operations management and information systems field are studied in chapter 4. In chapter 5, the authors look at whether to use internal or external salespeople (franchising), and how to structure the external contact.

The second section collects a number of game theoretic studies of strategic behavior in imperfect markets. In chapter 6, business strategy is analyzed through the lens of cooperative game theory. Chapter 7 applies the "trust game" or "Amnesty dilemma" to a number of important business and economic applications. In brief, one player

decides whether or not to trust the opponent who in turn chooses whether or not to play honestly. Strategies, equilibria and payoff are studied. Chapter 8 models price as a signal of quality, when quality is revealed by use. The main point is to illustrate the conditions under which price as an imperfect signal of the quality of an experienced good can be sustained by reputation. The single period model as well as some refinements are given. The use of game theory in bargaining and negotiation is illustrated in chapter 9. The main themes of the recent research and the implications of these results for practice in a few settings are reviewed, followed by some of the criticisms. Further, the contribution of several factors such as power, competition and risk-taking behavior to success and delay in the negotiation process are discussed.

The last chapters share a common focus on strategic bidding behavior and auction performance. In chapter 10, several auctions and competitive bidding institutions in theory and practice are reviewed. The behavior and performance of several auction methods are compared when one or multiple items are to be allocated. Besides, the authors show that auctions provide rich and flexible models of price formation in the absence of competitive markets. In chapter 11, the authors consider the problem of bidder collusion in auctions. An analysis of both non-cooperative and collusive bidding behavior, for different auction schemes is presented. The efficiency consequences of bidder collusion are discussed. Next, a variety of bargaining tactics to combat bidder collusion is reviewed. Finally, chapter 12 investigates an application of game theory to the design of a wholesale market for forward trades (one day ahead of delivery) of electrical power among suppliers and customers in California.

All chapters could be read as self-contained papers. The editors presuppose that the reader has a working knowledge of basic game-theoretic concepts and results. I think that the book is most suitable for academic and professional readers with a thoroughly basic knowledge of mathematics and game theory in particular, because of a proper amount of formulas and proofs. Besides, the reader should be familiar with the main principles of management, law and economy. The book should be better accessible when more examples were added. Unfortunately, the layout, letter type and such is not similar throughout the manuscript. After all, the book is up-to-date and covers a variety of topics, it has a clear and good structure, an extensive list of references and it could serve as a reference book for everyone interested in this field.

ir M.H.J. de Bruijne

Sectie Medische Statistiek

Leiden Universitair Medisch Centrum

de Gee, M.

Wiskunde in werking deel I: vectoren en matrices toegepast

2000, Epsilon Uitgaven, Utrecht,

288 blz, fl 42.50, ISBN 90-5041-063-4.

Het toepassen van wiskundige modellen en technieken in zeer uiteenlopende wetenschappen als b.v. biologie, economie, farmacie, planologie, toxicologie en veeteelt heeft

de afgelopen decennia een sterke vlucht gekend. Een uitgebreide kennis van het rekenen met vectoren en matrices is hierbij dan ook onontbeerlijk. Het boek "Wiskunde in werking deel I: vectoren en matrices toegepast" is hiertoe een mooie inleiding. Het boek bestaat uit vijf hoofdstukken, waarbij elk hoofdstuk is opgebouwd volgens een vast patroon: vereiste voorkennis, een inleiding op de te behandelen onderwerpen aan de hand van enkele praktijkvoorbeelden, de eigenlijke onderwerpen, een korte samenvatting hiervan, enkele toepassingen en tenslotte een hele reeks korte opgaven. Een hoofdstuk wordt afgesloten met een korte reflectie, waarin de besproken onderwerpen in een breder perspectief worden geplaatst. Helemaal achteraan staan de antwoorden op de opgaven evenals een korte index met trefwoorden.

Het eerste hoofdstuk behandelt het rekenen met vectoren. Er wordt achtereenvolgens aandacht besteed aan het systematisch oplossen van stelsels lineaire vergelijkingen, het gebruik van vectoren en vectorruimten en de begrippen deelruimten, basis, dimensie en afhankelijkheid. Hoofdstuk twee gaat nader in op meetkunde met vectoren. Enkele onderwerpen zijn: het inwendig en uitwendig product, de hoek tussen twee vectoren, het beschrijven van lijnen en vlakken door middel van vergelijkingen, loodrechte projectie, orthogonale basis en lineaire regressie.

In hoofdstuk drie staat het rekenen met matrices centraal. Het oplossen van stelsels lineaire vergelijkingen in matrix-vector vorm, de inverse matrix, kern en beeld van een matrix en diverse rekenregels worden uitvoerig besproken. In hoofdstuk vier wordt hierop voortgebouwd. De belangrijkste onderwerpen van dit hoofdstuk zijn lineaire iteratieve processen en het berekenen van determinanten, eigenwaarden en eigenvectoren.

Nadat in de eerste vier hoofdstukken de basisstof is behandeld heeft hoofdstuk vijf wat meer diepgang. Het centrale onderwerp van dit hoofdstuk zijn speciale matrices. Er wordt o.a. aandacht besteed aan de diverse vormen van matrixeliminatie zoals LU-ontbinding en eliminatie door matrixvermenigvuldiging. Verder komen aan bod de diverse speciale matrices zoals complexe, orthonormale, symmetrische, hermitesche en unitaire matrices.

Over het rekenen met vectoren en matrices zijn er al zeer vele engels- en nederlandstalige boeken verschenen. Desalniettemin is dit boek een zeer waardevolle en uitvoerige bijdrage tot dit onderwerp. Het is zeer helder geschreven, heeft een duidelijke structuur, mooie illustraties, de methoden worden verduidelijkt met vele voorbeelden en er zijn zeer veel oefenopgaven. Door de heldere uiteenzetting en de zeer afwisselende praktijkvoorbeelden is het boek uitermate geschikt voor onderwijs aan een zeer divers gezelschap van studenten. Kortom, een absolute aanrader.

*ir M.H.J. de Bruijne
Sectie Medische Statistiek
Leiden Universitair Medisch Centrum*

Liptser, R.S., Shiryaev, A.N.

Statistics of random processes. I. General Theory. II. Applications

2001, Applications of mathematics, stochastic modelling and applied probability, Springer-Verlag, Berlin,

xv+427, xv+402 blz, DM 129.00, ISBN 3-540-63929-2, 3-540-63928-4.

Deze twee boeken zijn een nieuwe uitgave van de edities van 1977 en 1978, die uit de oorspronkelijke Russische uitgave van 1974 zijn vertaald. De combinatie van deze twee boeken vormt een vrij volledig overzicht van hetgeen op het gebied van stochastische processen is ontwikkeld. De beide boeken vormen duidelijk één geheel, hetgeen ook blijkt uit de doornummerende hoofdstuk indeling:

Deel I - General Theory

1. Essentials of probability theory and mathematical statistics
2. Martingales and related processes: discrete time
3. Martingales and related processes: continuous time
4. The Wiener process, the stochastic integral over the Wiener process, and stochastic differential equations
5. Square integrable martingales and structure of the functionals on a Wiener Process
6. Nonnegative supermartingales and martingales, and the Girsanov Theorem
7. Absolute Continuity of Measures corresponding to the Itô Processes and Processes of the Diffusion Type
8. General Equations of optimal linear filtering, interpolation and extrapolation of partially observable random processes
9. Optimal filtering, interpolation and extrapolation of Markov Processes with a countable number of states
10. Optimal linear nonstationary filtering

Deel II - Applications

11. Conditionally Gaussian Processes
12. Optimal nonlinear filtering: interpolation and extrapolation of components of conditionally Gaussian processes
13. Conditionally Gaussian Sequences: filtering and related problems
14. Application of filtering equations to problems of statistics of random sequences
15. Linear estimation of random processes
16. Application of optimal nonlinear filtering equations to some problems in control theory and estimation theory
17. Parameter estimation and testing of statistical hypotheses for diffusion-type processes
18. Random point processes: Stieltjes stochastic integrals

Via de VVS
25% korting!

19. The structure of local martingales, absolute continuity of measures for point processes, and filtering
20. Asymptotically optimal filtering

Deze hoofdstuk indeling is in de 24 jaar tussen het verschijnen van de twee edities enigszins gewijzigd: hoofdstukken 1 en 2 begonnen als 'martingales and semimartingales', het woord 'estimation' in hoofdstuk 16 was vroeger 'information', hoofdstuk 20 is nieuw. Uiteraard is in de twee boeken zelf wat meer veranderd. Zo zijn er verschillende secties toegevoegd bij een aantal hoofdstukken en is er zorgvuldig naar het Engels van de vertaling gekeken. Verder is de lijst met referenties bijna 2 keer zo lang geworden, waarbij met name een aantal recente publicaties in het vakgebied zijn toegevoegd.

In de eerste editie van deze twee delen is in detail stochastische calculus gepresenteerd, gebaseerd op kwadratisch integreerbare martingaal theorie. Centraal stond hierbij een bewijs van de Doob-Meyer ontbinding voor submartingalen en de beschrijving van de structuur voor stochastische integralen. In deel I werden deze resultaten gebruikt voor bijvoorbeeld het bewijs van de stelling van Girsanov. Dit is een stelling die wel wordt toegepast in financiële wiskunde om risico neutrale kansmaten te creëren. Verder wordt de Doob-Meyer ontbinding gebruikt voor verdere generalisaties, stellingen op het gebied van vernieuwingsprocessen, structuren van dichtheden, met name Radon-Nikodym afgeleiden, voor absoluut-continue maten en verdelingen van het Itô type en existentie stellingen voor zwakke en sterke oplossingen van stochastische differentiaal vergelijkingen. Dit alles wordt zorgvuldig opgezet en op een abstract niveau bewezen.

Het tweede deel begint met het voorwaardelijke Gaussisch model, een natuurlijke niet-lineaire uitbreiding van het Kalman-Bucy filter, een eenvoudige uitbreiding van het Kalman filter. De voorwaardelijke Gaussische verdeling van een onwaarneembaar (stochastisch) signaal heeft geleid tot niet-lineaire filter relaties, die veel overeenkomsten vertonen met dit filter. Dit heeft op zijn beurt weer geleid tot een aantal toepassingen. De belangrijkste zijn hierbij het scheidingsprincipe in het LQG stochastisch controle probleem (lineair model, kwadratische kost functionaal, Gaussische ruis) en het schatten van onbekende parameters van toevalsprocessen. Van de kwadratisch integreerbare martingalen van deze problemen werd in de vorige edities nog aangenomen dat ze continu zijn. In de eerste edities waren tevens twee hoofdstukken opgenomen die zich richtten op punt processen, de eenvoudigste discontinue processen. Martingalen, gebaseerd op de Doob-Meyer ontbinding, lieten ook in dit geval toe om de structuur van discontinue lokale martingalen te onderzoeken, om een corresponderende versie van de stelling van Girsanov te vinden en om niet-lineaire stochastische filter relaties voor discontinue waarnemingen af te leiden.

De twee delen geven een goed overzicht over de relaties tussen toevalsprocessen en statistieken er omheen. Ik vond vooral de beschrijving van de Brownse beweging en de relatie met het Wiener proces interessant, een proces dat we ook in de ruim-

telijke statistiek wel tegen komen. De equivalentie van de 2 procssen, althans in het tijdsdomein, is gebaseerd op de stelling van Lévy.

Een klein woord van waarschuwing is wellicht op zijn plaats: het is geen gemakkelijke literatuur. Het is sterk gestructureerd langs de lijn 'stelling - bewijs', de toepassingen zijn vooral specificaties van algemene theorie op bijvoorbeeld situaties waarin de normale verdeling geldt. Toepassingen op een actuele situatie, uitgewerkte voorbeelden, figuren e.d. ontbreken. Geen opgaven, maar wel veel formules. De rijkdom van de twee boeken is duidelijk aanwezig, maar is bij tijden moeilijk te vinden achter de vele vergelijkingen. Een uitbreiding van de processen in de tijd naar processen in de ruimte is (nog) niet aanwezig. Opvallend is dat de naam Girsanov af en toe als Girshanov wordt gespeld.

Al met al is het erg plezierig dat Springer heeft besloten om deze twee delen opnieuw uit te geven. Het voorziet zeker in een leemte op het gebied van stochastische processen, de referenties zijn vernieuwd, veel belangrijke resultaten op het onderwerp staan erin vermeld, en voor de belangstellende is er ruim voer voor intensieve studie.

prof. dr A. Stein

*Leerstoelgroep Wiskundige en Statistische Methoden
Wageningen Universiteit*

van den Brink, W.P., Koele, P.
Statistiek. Deel 1: datareductie

2000, Boom, Meppel,
vii+204 blz, fl 47.50, ISBN 90-5352-585-8.

Citaat: "De statistiek in dit boek wordt gepresenteerd als een geïntegreerd onderdeel van het empirisch onderzoek. De toepasbaarheid van de interpretatie van de statistische methoden en technieken evenals de onderzoeksmethodologische kant van het gebruik van statistiek krijgen ruim de aandacht. Bij de behandeling van de stof staan inzicht en helderheid centraal; zoveel mogelijk wordt het waarom van de keuzen van axioma's, definities en begrippen toegelicht."

Na een korte algemene inleiding over onderzoek doen, worden de principes van meten, meetniveaus, schalen en frequentieverdelingen uitgelegd. De uitleg is helder en wordt geïllustreerd met tal van voorbeelden en SPSS uitdraaien. Na elk hoofdstuk wordt een sectie aan vragen besteed, met de uitwerkingen achter in het boek. In het volgende hoofdstuk worden de kentallen van een verdeling besproken. Het is aardig dat de auteurs hebben gekozen voor een analytische aanpak: tussen de voorbeelden in staan korte bewijssjes die de eigenschappen van de kentallen duidelijk maken. Deze zijn goed te volgen, en geven duidelijk inzicht in het waarom bepaalde keuzes worden gemaakt. In een volgend hoofdstuk wordt de correlatie besproken. Er wordt veel aandacht besteed hoe de (lineaire) correlatie een indruk kan geven van verbanden die niet bestaan. In het laatste hoofdstuk wordt uitvoerig op regressie ingegaan. Ook dit is geïllustreerd aan de hand van veel figuren, tabellen en SPSS uitvoer. Aardig is dat

er op een originele manier naar kromlijngige regressie wordt gekeken. Dit wordt uitgesplitst naar lineair in de coëfficiënten en de lineariseerbaarheid door transformaties. Geconcludeerd wordt met gevallen waar er geen lineariseerbaarheid meer is, en een tipje van de sluier wordt opgelicht over logistische regressie.

De stijl van het boek is helder, en de stof is overzicht opgezet. Het is een boek dat zowel als inleidende cursus statistiek Sociale Wetenschappen kan dienen, als boek voor zelfstudie. Wat ik heb gemist is een duidelijke uitleg over kruistabellen, de percenteringen, en hun verschillende conclusies. Dit wordt te kort behandeld in het hoofdstuk over de frequentieverdelingen, terwijl dit door veel mensen als lastig wordt ervaren. Verder zullen de bewijssjes goed kunnen worden gevolgd door mensen die goed in wiskunde waren op het VWO. Echter de ervaring leert dat studenten Sociale Wetenschappen niet altijd uitblinken op wiskundeniveau en plezier.

Samenvattend denk ik dat het een goed en origineel boek is, dat zeker zal worden gewaardeerd door de theoretisch gemotiveerde student.

O. Laudy

LeCam, L., Lo Yang, G.

Asymptotics in statistics

2000, Springer series in statistics,

Springer-Verlag, Berlin,

xiii+285 blz, DM 139.00, ISBN 0-387-95036-2.

Via de VVS
25% korting!

Op 25 april 2000 overleed Lucien Le Cam in Berkeley. Volgens de "Dedicatory Note" voorin het boek was dat moment "Asymptotics in Statistics" zo goed als klaar om naar de drukker te gaan. Helaas mocht Le Cam zelf niet meer meemaken dat dit boek in de boekhandels lag.

Deze tweede druk is deels een revisie en deels een uitbreiding van de eerste druk. De auteurs claimen een meer coherent verhaal dan de eerste druk, en, zonder de eerste druk gelezen te hebben, inderdaad is het boek op een logische manier opgebouwd. Na een uitgebreide inleiding in de terminologie die het boek huisvest (hoofdstukken 1 en 2), is er een hoofdstuk over Hellinger afstanden (hoofdstuk 3). Hellinger afstanden vormen de kern van de overige hoofdstukken; resultaten worden veelal opgebouwd vanuit het Hellinger oogpunt. Het boek doet geen beroep op empirische processen.

Na de inleiding worden allerhande situaties besproken in vijf hoofdstukken. Hoofdstuk 4 gaat over Gaussische en Poisson experimenten. Een tiental pagina's over de Poisson verdeling zijn nieuw in deze druk wegens een oplevende interesse in Poisson verdelingen en haar toepassingen. Hoofdstuk vijf volgt met limieten voor Likelihood ratios, hoofdstuk 6 gaat over Local Asymptotic Normality (LAN). LAN wordt gebruikt om een likelihood functie te benaderen rond een of ander punt θ_0 met een normale verdeling. In hoofdstuk 7 gaan de auteurs uitgebreid in op onderling onafhankelijke en identiek verdeelde stochasten. Tenslotte is er een hoofdstuk over Bayes procedures.

Het boek is mikt op "good second-year graduate students". In Nederlandse terminologie zouden promovendi in staat moeten zijn om dit te kunnen lezen. Dat lijkt me alleszins redelijk, al is een gedegen kennis van topologie wenselijk en goede kennis van maattheorie en waarschijnlijkheidsrekening onmisbaar. Wiskundigen zullen dit als een goed leesbaar boek ervaren en kunnen er dan ook veel plezier aan beleven. Iedere zin en bewering wordt wiskundig helemaal precies gemaakt. De auteurs schrikken niet terug om wiskundige uitzonderingen of keuze van terminologie en notatie uitgebreid aan de lezer voor te leggen. Dat leest erg prettig en laat geen ruimte voor vragen. Het boek heeft echter geen oog voor statistische toepassingen; het komt niet verder dan het geven van een aantal min of meer triviale voorbeelden van toepassingen van met name Poisson verdelingen. Voor de toepassingsgerichte statisticus is er dan ook niet zoveel plezier aan dit boek te beleven.

Volgens de Dedicatory Note, geschreven door Lo Yang, "Statisticians all know that Professor Le Cam was a brilliant mathematician". Dat typeert het boek. Wiskundig gezien is het allemaal erg mooi en compleet, maar het ontstijgt het niveau van een academische exercitie niet. Dat beperkt de lezersmarkt voor dit boek. Verder bevat het boek geen opgaven. Kortom: stof voor de wiskundige, niet geschikt voor de toepassingsgerichte statisticus.

C.A. Bernaards

Division of Cancer Prevention and Control Research
UCLA

Dhrymes, P.J.

Mathematics for econometrics

2000, Springer texts in statistics,

Springer-Verlag, Berlin,

xiii+240 blz, DM 92.00, ISBN 0-387-98995-1.

Via de VVS
25% korting!

Phoebus J. Dhrymes heeft een lange en beproefde staat van dienst in het schrijven van lesmateriaal voor econometriestudenten. Zijn eerste lesboek uit 1970 is *Econometrics: Statistical Foundations and Applications*. En 30 jaar later verschijnt de derde druk van *Mathematics for Econometrics*. Gedurende zo'n periode blijven publiceren is een prestatie van formaat.

Mathematics for Econometrics (MfE) is begonnen als een bijlage bij *Introductory Econometrics*. Omdat deze bijlage enigszins omvangrijk werd, heeft Dhrymes er een afzonderlijk boek van gemaakt. Het boek bevat negen hoofdstukken, een bibliografie en een index. De hoofdstukken hebben de volgende titels.

1. Vectors and Vector Spaces (10 blz.)
2. Matrix Algebra (82 blz.)
3. Systems of Linear Equations (24 blz.)
4. Matrix Vectorization (29 blz.)
5. Vector and Matrix Differentiation (22 blz.)
6. Difference Equations (17 blz.)

7. Asymptotic Expansions (17 blz.)
8. Applications: the GLM (20 blz.)
9. Applications: the GLSEM (14 blz.)

De afkortingen GLM en GLSEM staan voor respectievelijk General Linear Model (de regressievergelijking) en General Linear Structural Econometric Model (een stelsel van regressievergelijkingen). Ten opzichte van de tweede druk zijn de laatste drie hoofdstukken nieuw.

Het boek behandelt de wiskunde die nodig is voor de bestudering van het General Linear Structural Econometric Model. Dit model wordt behandeld in *Introductory Econometrics*. Dhrymes heeft bij zijn colleges geconstateerd dat de wiskundige kennis van zijn econometriestudenten hiaten bevat. Het doel van zijn boek is om die hiaten op te vullen. Het boek veronderstelt kennis van wiskundige methoden en resultaten op het gebied van de analyse en de wiskundige statistiek. Differentiëren, integreren en een expansie met behulp van een Taylor-reeks zijn onderwerpen die bekend worden verondersteld. MfE bevat daarmee wiskundig referentiemateriaal voor econometrie-studenten op doctoraalniveau ongeacht het leerboek econometrie dat zij gebruiken. Voor dit doel is MfE prima geschikt. In verschillende econometriestudies is dit boek dan ook in gebruik (bijvoorbeeld aan de Rijksuniversiteit Gent).

Het boek heeft een aantal sterke en een aantal zwakke punten. Dhrymes heeft een lange ervaring op het gebied van econometrieonderwijs en die ervaring is in dit boek terug te vinden. Hij doseert de behandeling van de stof met een duidelijk doel voor ogen. Waar nodig geeft hij aan dat een bewijs buiten de orde van het boek valt (zoals op blz. 57) en verwijst dan door naar de relevante literatuur. Wiskundige thema's die voor het begrijpen van *Introductory Econometrics* niet relevant zijn, worden niet behandeld. De genummerde opmerkingen geven de relevantie van bepaalde resultaten aan en leggen relaties tussen de verschillende stellingen. Het boek is zo leesbaar als een wiskundeboek maar kan zijn.

De kracht vormt tevens de zwakte. Sommige wiskundige onderwerpen worden terloops genoemd, maar niet besproken. In hoofdstuk 7 komen wij bijvoorbeeld de Berry-Esseen stellingen, Fourier-transformaties en de stelling van Taylor tegen, zonder behandeling of verwijzing naar literatuur. Dhrymes besteedt in *Econometrics* 10 bladzijden aan de behandeling van Fourier-transformaties, dus het onderwerp zou niet misstaan in MfE. De titel van het boek is daarom enigszins misleidend. *Mathematics for Introductory Econometrics* is wellicht een betere titel.

Dhrymes noemt referentie als een van de doelen voor dit boek. Met dat doel voor ogen is een uitbreiding van de Index wenselijk. Lang niet alle begrippen die in definities omschreven zijn, zijn in de Index terug te vinden of zijn terug te vinden onder ingangen die niet logisch zijn.

Het laatste zwakke punt is de prijs van het boek (92 DM). De meeste econometrieboeken bevatten een wiskundige bijlage zodat de lezer in principe aan dat boek zelf voldoende heeft. Het idee om de bijlage als afzonderlijk boek uit te geven, is zeker het overwegen waard. Maar dan is ook een duidelijk keuze nodig. Of dit boek heeft het

karakter van bijlage en dan zou de prijs lager moeten zijn, omdat je al een ander boek aanschaft. Of dit boek is geheel zelfstandig. In dat geval krijgt het boek het karakter van een wiskundeboek op het gebied van lineaire algebra. De prijs is dan (misschien) wel goed, maar bepaalde onderwerpen uit de lineaire algebra ontbreken dan.

Verwijzingen:

- [1] Dhrymes, P.J. (1970). *Econometrics: Statistical Foundations en Applications*. New York: Harper and Row.
- [2] Dhrymes, P.J. (1978). *Introductory Econometrics*. New York: Springer-Verlag.

R.L. Vellekoop

Centraal Bureau voor de Statistiek

Taniguchi, M., Kakizawa, Y.

Asymptotic theory of statistical inference for time series

2000, Springer series in statistics,

Springer-Verlag, Berlin,

661 blz, DM 179.00, ISBN 0-387-95039-7.

Via de VVS
25% korting!

This big book discusses standard and nonstandard subjects in statistical time series analysis, including a number of subjects that are not usually found in books. As is clear from the title the emphasis is on asymptotic theory, but since most of the theory on time series analysis is asymptotic, this does not separate the book immediately from other treatises on time series analysis.

The book discusses standard subjects, such as 110 pages on estimation of parameters in parametric time series models, and spectral analysis (90 pages). It also includes 80 pages on less standard subjects as long memory processes. The book gives much attention to higher-order theory (150 pages), includes large deviation results and saddle point approximation for stochastic processes (70 pages), and discusses discriminant analysis for time series (70 pages). Curiously, this book on time series also includes a section on the estimation of the parameters of diffusion processes, in continuous time, but without going into the now popular situation of observing a diffusion sampled at discrete times. The book does have some attention for nonlinear models (including a few pages on GARCH), but this should have been more, deeper, and better organized, at least to meet present day interests of econometricians.

From the back cover we learn that the "optimality of various procedures is often shown by use of local asymptotic normality (LAN), which is due to Le Cam. LAN gives a unified view for the time series asymptotic theory." The first is true and is a pre of the book. However, the unified view is somewhat lacking, because LAN is used only for optimality, and is established only for linear processes.

The book is a useful work of reference, but it deserves some criticism. First the english is bad, to the point that it can be a puzzle to understand what the authors mean to say. For instance, after stating the spectral representation of a time series, the authors write: "Substance of $\{z(\ell)\}$ in this theorem is difficult to understand. More

substantial understanding of it is given by the relation ...". Other examples are to say "it is shown" instead of "it has been shown", or to say "is a consequence of", where the meaning is "is implied by". Apparently, the publisher does not make any effort on this point.

Second point of criticism is that there is so little english. The authors clearly have a great love of formulas, and think that theorems are self-motivating. For instance, if $X_t = \sum_j a_{j,t} U_{t-j}$ is a linear process it is easier to write a LAN theorem for observing $(X_n, \dots, X_1, U_s : s \leq 0)$ than for $(X_n, \dots, X_1)$, and this is what the authors do, without ever making a remark about it. The lack of motivation gives the book a technical appearance, and makes it not a joy to read. On this account I do not find the book suitable as a text for a course at master's or Ph.D. level, as it is claimed to be on the back cover.

Third, I have some misgivings about some of the mathematical "details". This includes for instance the treatment of GARCH processes, where the authors fail to recognize that the GARCH relation, which is of the autoregressive type, does not define a process without some sort of initialization. Their theorem next says that the not (uniquely) defined process is strictly stationary (where by the way they do not have the correct condition, but only a sufficient condition, without comment or reference to the literature).

Even with its 661 pages some important subjects are missing. The relatively little attention for modern time series models was already mentioned. An updated account of the asymptotic normality of maximum estimators (as in Hall and Heyde) would have been nice (for instance covering GARCH models), but the authors only discuss the Whittle approximation, (which is useless for GARCH). The asymptotics of model selection criteria, such as AIC and BIC, are mentioned, but I did not find the theory about their behaviour. Cointegration, which is another important subject in econometric time series analysis, is not discussed in the book, apart from a short section on the asymptotics of the least squares estimator of the parameter in the autoregressive model of order 1, at the unit root. State space models and the Kalman filter receive little attention.

*prof. dr A.W. van der Vaart
Division of Mathematics and CS
Vrije Universiteit Amsterdam*

van der Vaart, A.W.

Asymptotic statistics

2000, Cambridge series in statistical and probabilistic mathematics,
Cambridge University Press, Cambridge,
443 blz, £ xv+443, ISBN 0-521-78450-6.

"Why asymptotic statistics?" is the opening question of the book under consideration. The answer that is given is twofold. First, exact distributions of test statistics

and statistical estimators are often analytically untractable. Asymptotic approximations are generally much easier to obtain and are often fully satisfactory for practical purposes. Similarly, exact statistical optimality theory rarely gives any useful results. Either because problems are untractable or because there exist no "optimal" procedure. Asymptotic optimality theory may help to overcome these difficulties. The mathematical beauty of the theory of convergence of statistical experiments could be given as a good third reason for studying asymptotic statistics, but the author merely calls this an "added benefit". The book covers a wide range of topics in mathematical statistics. Let me give a quick overview.

In chapter 2, a brief overview of the basic limiting theorems of probability theory is given. The delta method is introduced in chapter 3. These fundamental tools are used in chapter 4 to prove the asymptotic normality of moment estimators. Such estimators are particular examples of the M -estimators that are treated in chapter 5. Maximum likelihood estimators are treated as other examples of M -estimators.

Chapters 6 to 9 can be viewed as a second body of work. Le Cam's theory of contiguity is presented in chapter 6. This is followed by a treatment of local asymptotic normality (LAN) in chapter 7. Besides Le Cam's well-known result that an experiment that is differentiable in quadratic mean is LAN, the author explains that LAN should be viewed as a statement about convergence of (local) statistical experiments to a normal experiment. Using this point of view, the convolution theorem and the local asymptotic minimax theorem are proved in chapter 8 on efficiency. Chapter 9 on limits of experiments generalizes the notion of LAN.

Bayes procedures are studied in chapter 10. The Bernstein-von Mises Theorem is presented, and the asymptotic normality of Bayes point estimators is derived.

Yet another topic is studied in chapters 11, 12 and 13. Chapter 11 treats the Hájek projection and Hoeffding decomposition. These are used in chapters 12 and 13 on U -statistics and rank, sign, and permutation statistics.

In chapters 14 to 17, the testing of statistical hypothesis is treated. The topics are relative efficiency of tests, efficiency of test, likelihood ratio tests and chi-square tests.

Chapters 18, 19 and 20 form a crash course in empirical process theory. It begins with an introduction to stochastic convergence in metric spaces in chapter 18. Chapter 19 gives the basic results of empirical process theory: Glivenk-Cantelli theorems, Donsker theorems and maximal inequalities. The functional delta method is treated in chapter 20.

Applications of the material on empirical processes are given in the next three chapters. In chapter 21 the (functional) asymptotic normality of empirical quantile estimators is proved. Chapter 22 deals with L -statistics, and the bootstrap is considered in chapter 23.

Chapter 24 is an introduction to nonparametric density estimation. It includes a treatment of the nonparametric maximum likelihood estimator for a monotone density (the Grenander estimator).

The final chapter 25 is an extensive survey of recent work on semiparametric models. In particular, the author discusses efficiency theory and semiparametric likelihood

methods.

The book is written for graduate or Master's level students in statistics. Higher-dimensional calculus and basic measure theory are used throughout the text. More advanced mathematical concepts such as Hilbert spaces are briefly introduced when they are needed. Students who run into these notions for the first time here, will probably have a hard time studying this book. I think the work is most useful to readers who already have a basic knowledge of probability and statistics, as well as a decent mathematical foundation.

Throughout the book, the basic notions and unifying themes are explained very clearly. Proofs are generally concise, but always clear and mathematically precise. The author presents most results at a relatively high level of abstraction, thus establishing general results under weak regularity conditions. A drawback of this approach is that at several points in the earlier chapters, proofs refer ahead to chapters 18 and 19 on empirical processes. The general results are illustrated by examples and problems at the end of each chapter. Each chapter is closed with a set of bibliographic notes.

Many authors of introductory texts on mathematical statistics are afraid to use mathematical tools that go beyond Taylor's theorem, resulting in books that can not always be qualified as advertisements for the subject. This criticism does certainly not apply to the reviewed book. On the contrary, the text shows how the application of more advanced mathematical methods in statistics can lead to a higher level of abstraction, resulting in a better understanding of the subject and an elegant mathematical theory. Therefore, I recommend this book to every advanced Master's student, Ph.D. student or researcher in mathematical statistics.

H. van Zanten

Centrum voor Wiskunde en Informatica

Ross, S.M.

Topics in finite and discrete mathematics

2000, Cambridge University Press, Cambridge,
ix+265 blz, £ 18.95, ISBN 0-521-77571-X.

Het boek bevat de volgende 10 hoofdstukken en per hoofdstuk het volgende aantal bladzijden:

1. Preliminaries	33
2. Combinatorial Analysis	30
3. Probability	27
4. Mathematics of Finance	24
5. Graphs and Trees	20
6. Directed Graphs	25
7. Linear Programming	20
8. Sorting and Searching	15
9. Statistics	13
10. Groups and Permutations	22

Op de achterflap van het boek wordt gemeld dat de auteur al 100 artikelen en een keur aan boeken op zijn naam heeft staan op het gebied van de statistiek en de toegepaste waarschijnlijkheidsrekening. Verder geeft de titel al aan dat onderwerpen uit de eindige en discrete wiskunde worden behandeld. Het boek is dan ook geen inleiding of een compleet overzicht van het vakgebied. De auteur behandelt in de eerste drie hoofdstukken een aantal basisbegrippen om daarna in de volgende 7 hoofdstukken een aantal toepassingen te behandelen. Veel technieken komen in verschillende hoofdstukken aan de orde. Het is leuk om te zien hoe de verschillende onderwerpen en hoofdstukken bij elkaar aansluiten. Het boek leest prettig, er worden veel interessante voorbeelden gegeven. Toch wordt de stof op een degelijke manier behandeld met veel bewijzen. Aan het eind van iedere paragraaf staat een groot aantal opgaven vermeld. Uitwerkingen of uitkomsten van de opgaven zijn niet opgenomen. Het boek bevat ook geen literatuurlijst.

Het eerste hoofdstuk bevat paragrafen over verzamelingen, sommaties, volledige inductie, functies en een paragraaf over grootste gemene delers die teruggrijpt op wat Euclides al over de getallentheorie heeft geschreven. In de paragraaf over volledige inductie wordt bewezen dat in een toernooi met n deelnemers waarin iedere deelnemer één keer tegen iedere andere deelnemer speelt er achteraf een nummering van de spelers kan worden gemaakt waarbij geldt 1 versloeg 2, 2 versloeg 3, ..., $n - 1$ versloeg n . Bij opgave 1.27 wordt gevraagd om aan te tonen dat bij $m + 1$ niet gelijke gehele getallen er altijd een paar gekozen kan worden waarvan het verschil een veelvoud is van m .

Hoofdstuk 2 behandelt de combinatoriek en wordt afgesloten met paragrafen over het gebruik van Recursion Equations en het Pigeon-hole Principle. Een pigeon-hole is een (post)vakje. Het Pigeon-hole Principle wordt gebruikt om aan te tonen dat bij vijf punten verdeeld over een vierkant, waarvan de zijden lengte twee hebben, er twee punten zijn met onderlinge afstand kleiner dan de wortel uit 2. Dit gaat als volgt: Het vierkant kan in vier kleine vierkanten worden verdeeld met zijden van lengte 1. Worden 5 punten verdeeld over het grote vierkant dan zal er minstens één klein vierkant met 2 of meer punten zijn. Deze 2 punten kunnen niet verder uit elkaar liggen dan de lengte van de diagonaal van dit kleine vierkant.

Hoofdstuk 3 dat over waarschijnlijkheidsrekening gaat bevatte voor mij minder nieuwe zaken, omdat dat onderwerp het dichtst bij mijn eigen werk ligt. Hetzelfde geldt voor hoofdstuk 9 (Statistics is the art of learning from data).

De andere 6 hoofdstukken grijpen steeds terug op de inleidende drie hoofdstukken. Omdat hoofdstuk 5 en 6 over graaftheorie gaan zou je kunnen zeggen dat dit onderwerp het meeste accent heeft. Ook in de hoofdstukken 8 en 10 wordt gebruik gemaakt van grafen. Hoofdstuk 4, Mathematics of Finance, behandelt onder andere het Arbitrage Theorem, waarmee aan- en verkoopstrategieën van aandelen en opties geëvalueerd kunnen worden. Het hoofdstuk over Lineaire Programmering is wat kort maar aardig is dat in een andere context nogmaals het Arbitrage Theorem aan bod komt.

Ik ben nog niet uitgestudeerd op dit boek. Het is geen boek wat een totaaloverzicht geeft van het vakgebied. Wel is het een prettig leesbaar boek voor iedere wiskundige

of wiskunde student die wil lezen over een aantal recente toepassingen van de eindige en discrete wiskunde.

ir W. van den Berg

Praktijkonderzoek Plant en Omgeving

Percival, D.B., Walden, A.T.

Wavelet methods for time series analysis

2000, Cambridge series in statistical and probabilistic mathematics,

Cambridge University Press, Cambridge,

xxv+594 blz, £ 40.00, ISBN 0-521-64068-7.

Als instrument voor de analyse van tijdreeksen is de Fourier-ontbinding bekend en populair. Je ontbindt de reeks in een som van sinus- en cosinustermen, met frequenties die gehele veelvoudenvan zijn van de basisfrequentie. Deze laatste komt overeen met een periode gelijk aan de lengte van de reeks. Een grafiek van de coëfficiënten van de basisreeksen, uitgezet tegen hun frequentie noemt men het spectrum. Het is zeer geschikt om periodiciteiten op te sporen: die verraden zich door pieken in het spectrum. In sommige gebieden van de techniek, zoals elektronica en mechanische trillingen, is het spectrum belangrijker dan de tijdreeksen zelf om eigenschappen van systemen te bestuderen.

Een nadeel van Fourieranalyse is dat de basisgolven in theorie oneindig lang duren en dat de aangeboden reeks impliciet als periodiek (met periode gelijk aan het observatie-interval) wordt verondersteld. Begin en einde worden gedacht aan elkaar aan te sluiten. Als er sprake is van een duidelijke trend kan dit tot vervelende artefacten leiden.

Om aan de dwang van de globale (co)sinussen te ontkomen is een ontbinding in "lokale" golven nodig. Dit is precies wat wavelets beogen. Een primitief systeem voor lokale Fourieranalyse kan dit illustreren. Stel, voor het gemak, dat we alleen met sinussen werken. De grondgolf heeft een periode gelijk aan het observatie-interval, dat we T noemen. Nu voegen we twee sinusgolven toe, elk met een periode $T/2$ en maar één periode lang, een heeft $0 \leq t < T/2$ als domein, de ander $T/2 \leq t \leq T$. In de ontbinding krijgt elk van die twee golven een eigen coëfficiënt. Bij de volgende stap introduceren we vier sinussen met periode $T/4$, die elk maar een kwart van T bestrijken en elk een eigen coëfficiënt krijgen. Op die manier kun je een soort piramide bouwen van steeds korter worden basisfuncties, met allemaal dezelfde vorm, in dit geval een periode van een sinus. Gegeven de basisfuncties is het berekenen van de coëfficiënten een simpele toepassing van lineaire regressie. Merk op dat de frequenties hier een meetkundige reeks vormen (verdubbeling), in plaats van een rekenkundige reeks, zoals bij Fourieranalyse.

Sinussen zijn bepaald niet de beste keuze voor de basisgolf: er bestaan betere varianten, die bovendien prettig orthogonaal zijn, zodat de regressievergelijkingen triviaal — en snel — zijn op te lossen. Het grootste deel van dit boek is gewijd aan discrete

wavelet-transformaties met deze eigenschap. In het eerste en het laatste hoofdstuk worden de verbanden met continue wavelets gelegd.

De opzet van het boek is: eerst de theorie, dan de praktijk. De formule-dichtheid is zeer hoog en van de lezer wordt een flinke wiskundige vaardigheid verwacht (voorin geven maar liefst negen bladzijden een overzicht van afkortingen en notatie). Doordat de toepassingen meestal direct volgen op een nieuw stukje theorie, wordt de meer praktisch ingestelde lezer echter wel gestimuleerd door te zetten: je ziet direct waar het goed voor is. Er worden zeer veel grafieken gebruikt om de toepassingen te presenteren, die allen experimentele tijdreeksen betreffen.

Ruwweg vallen de toepassingen in twee groepen uiteen: analyse van de eigenschappen van tijdreeksen en het schatten van door ruis verminkte signalen (smoothing). De eerste groep vind ik niet zo overtuigend: naar mijn idee levert ontbinding in wavelets nauwelijks informatie (over lokale snelle of langzame veranderingen) dan je met het blote oog al waarneemt. Dat komt deels ook doordat de gebruikte reeksen geen dramatische eigenschappen vertonen. De tweede groep toepassingen spreekt me meer aan: vooral voor signalen met pieken, zoals chemische spectra, blijkt ontbinding in wavelets, gevolgd door verwijdering van de "niet-significante" exemplaren erg goed te werken.

Er staan enkele honderden opgaven in het boek, zowel in de lopende tekst als aan het einde van elk hoofdstuk. Van de eerstgenoemden zijn de uitgebreide oplossingen in een appendix opgenomen.

De opmaak is keurig: de auteurs zijn duidelijk zeer vaardig met LaTeX, ze hebben voor veel grafieken van hoge kwaliteit gezorgd, en de drukker heeft een fotozetmachine van hoge kwaliteit ingezet. Volgens het voorwoord zouden op een daar genoemde website software en data te halen zijn. Toen ik dat begin juni 2001 controleerde bleken wel de data beschikbaar, maar nog niet de software. Er werd melding gemaakt van een document met oplossingen voor de opgaven aan het einde van de hoofdstukken, dat men bij de auteurs kan aanvragen.

Dit is een goed boek voor wie een gedegeen wiskundige kennis van wavelets wil opbouwen en van daaruit toepassingen wil bestuderen. Voor een eerste kennismaking met het onderwerp lijkt het me nogal overweldigend. Het is zeker geen "how to" boek.

P. Eilers

Sectie Medische Statistiek

Leids Universitair Medisch Centrum

Behling, O., Law, K.S.

Translating questionnaires and other research instruments. Problems and solutions

2000, Quantitative applications in the social sciences,
Sage, Thousand Oaks, California,
70 blz, £ 9.99, ISBN 0-7619-1824-8.

Er is waarschijnlijk niets dat door een onderzoeker zo overschat wordt als zijn vermogen correct Engels te produceren. In analogie van het steenkolen-engels is wel eens de term *Conference English* gesuggereerd voor dat wat men meestal hoort en leest. Niet dat zulks ernstig is, de gesprekspartner verkeert veelal in dezelfde positie en men begrijpt elkaar uitstekend.

Moelijker wordt het als men vragenlijsten en dergelijke gaat vertalen, of dat nu vanuit of naar de eigen taal is. Dan komt het er op aan dat men een gedegen kennis heeft van idiomatische bijzonderheden, grammaticale finesses en niet te vergeten culturele verschillen!

Vooraf dat laatste wordt onderschat, zelfs binnen de eigen taal, als men het taalgebruik niet afstemt op de doelgroep. Ik wijs slechts op de totaal verschillende betekenis van het woord *vet* voor teeners en veertig-plussers. Exemplarisch is de ervaring die ik had bij het afnemen van een taaltest bij ca. 9-jarigen in het kader van een onderzoek naar dialectgebruik. In die test moesten kleuren worden ingevuld, zoals sneeuw is ..., bloed is ..., roet is ..., etc. Tot onze verbazing werd dikwijls beweerd dat roet groen was. Pas toen bij een verdere analyse bleek dat dit uitsluitend voorkwam bij Achterhoekse kinderen ging mij een licht op: roet is Achterhoekse dialect voor onkruid! Deze kinderen waren van een generatie die met centrale verwarming was opgegroeid en kenden amper het ABN-woord roet, het Achterhoekse daarentegen was ze zeer vertrouwd.

Bij het overzetten van een onderzoeks-instrument in een andere taal zijn er niet alleen taalkundige problemen in de engere zin. De auteurs van dit overzichtswerk gaan uitgebreid in op de drie soorten problemen: semantische, conceptuele én normatieve equivalentie van het vertaalde instrument. Zij inventariseren de problemen en geven oplossingen. De methode om een vertaalde tekst terug te laten vertalen in de brontaal mag een voor de hand liggende controle-mogelijkheid zijn, er zijn meer manieren om tot een zo correct mogelijke vertaling te komen.

Vooraf bij de conceptuele en normatieve problemen worden boeiende voorbeelden gegeven. Zo bleek in een onderzoek van Hofstede en Bond (1988) naar nationale culturen dat een aanvankelijke factorstructuur met 4 factoren (machtsafstand, individualisme/collectivisme, masculien/feminien en onzekerheidsvermijding) niet voldeed in oosterse samenlevingen. Daar was een 5e factor (lange vs korte termijn gerichtheid) nodig om verschillen in culturen te beschrijven.

Op normatief gebied wordt onder andere het probleem genoemd van het totaal verschillend reageren op vragen. Wij Nederlanders verbazen ons dikwijls over de directheid waarmee Amerikanen praten over hun inkomen. Omgekeerd zal de gemiddelde Amerikaan veel terughoudender zijn bij vragen op seksueel gebied. Ook zijn er culturen

waar vaker een sociaal wenselijk antwoord wordt gegeven.

Slechts twee aspecten mis ik in dit boek. Beide hebben te maken met schaal- en categorie-indelingen.

- Wij gebruiken in Nederland de cijfers 1–10 voor het weergeven van prestaties en zijn daar erg vertrouwd mee. In andere landen kent men andere systemen: de Amerikaanse A t/m E grades of de Duitse 1–5. Een complicatie is daarbij dat deze systemen van hoog (A of 1) naar laag (B of 5) werken, terwijl onze scoring juist van laag naar hoog loopt. Dat maakt dat voor een niet-Nederlander een beoordeling op een 1–10 schaal anders zal uitvallen.
- Het Nederlandse muntsysteem kent (tot de komst van de Euro) kwartjes en bankbiljetten van 25 gulden. Vrijwel alle andere landen hebben munten van 2 en 20 'cent' en 2 en 20 'gulden'. Wij zijn daarom gewend af te ronden op veelvoudens van 25. Bij een vraag naar bedragen (voor giften, aankopen etc.) wordt dan ook een categorie-indeling gebruikt waarin grenzen voorkomen als t/m fl. 25,-. Dit zal in andere landen anders zijn.

Ik ken geen onderzoek naar deze aspecten, maar het lijkt me erg zinvol om aan het laatste verschijnsel een studie te wijden. De komst van de Euro zou wel eens een onverwacht effect kunnen hebben op de historische vergelijkbaarheid van onze categorie-grenzen.

Behling en Law hebben in dit beknopte boekje een uitstekend overzicht gegeven van de vele aspecten die een rol spelen als men vragenlijsten en dergelijke van de ene taal in de andere overbrengt. De uitgebreide literatuurlijst noodt tot verder lezen. Dit deeltje verdient het een topper te worden in de toch al succesvolle reeks. Gezien de opmerkingen die ik hierboven maakte rond problemen binnen de eigen taal zou het verplichte lektuur dienen te zijn voor iedereen die vragenlijsten samenstelt en niet alleen voor 'vertalers'. Bijzonder warm aanbevelen!

Verwijzingen:

- [1] Hofstede, G., Bond, M.H. (1988) The Confucius connection: From cultural roots to economic growth. *Organizational Dynamics*, 16, 4-21.

G.J. Stermerdink
ISI, Senior Executive Corps

Gill, J.

Generalized linear models. A unified approach

2000, Quantitative applications in the social sciences,

Sage, Thousand Oaks, California,

112 blz, £ 9.99, ISBN 0-7619-2055-2.

Het eerste dat opvalt aan het 112 pagina's tellende boekje is het formaat: klein, met slappe kافت en van het type "uitgewerkt collegedictaat" (een eigenschap van de serie waartoe dit werk behoort). De lage prijs (ongeveer Hfl 35) is redelijk: u krijgt

daarvoor een klein, keurig uitgewerkt exposé over gegeneraliseerde lineaire modellen (g.l.m.'s) met veel verwijzingen naar moderne literatuur. De vraag is natuurlijk wat het, naast de prijs, extra biedt boven de (inmiddels ruime) bestaande literatuur over g.l.m.'s. Noemenswaard is in ieder geval de invalshoek vanuit de sociale wetenschap, waar de diverse statistische modellen (lineaire, logit-, probit-, loglineaire modellen en meer), die onder g.l.m.'s te verenigen zijn, nog (te?) vaak als los zand worden behandeld. De voorbeelden komen uit de sociaal-economische hoek: doodstraf, Schotse verkiezingsstrategie, toetsen in het onderwijs, Amerikaans congres en wereldkopermarkt.

De auteur besteedt veel aandacht aan het theoretisch fundament, dat nodig wordt geacht voor de vereniging van de diverse modellen en technieken. Deze invalshoek is ook af te lezen aan de hoofdstukken:

1. Introduction
2. The exponential family
3. Likelihood theory and the moments
4. Linear structure and the link function
5. Estimation procedures
6. Residuals and model fit
7. Conclusion

Zo gezien is het boekje een uitwerking van de eerste 2 hoofdstukken van de bijbel van de g.l.m.'s: McCullagh and Nelder's Generalized Linear Models.

In ieder hoofdstuk worden voorbeeldverdelingen uitgewerkt: Poisson, binomiaal, normaal, gamma en negatief binomiaal. Met name de negatief binomiale verdeling is vermeldenswaard omdat deze in andere boeken vaak slechts terloops wordt genoemd. Als kritische kanttekening zou ik het ontbreken van een index willen noemen.

Enige kennis van calculus en het lineaire model wordt verondersteld. Verder wordt de theorie vanaf de grond opgebouwd. Op het web is de nodige achtergrondinformatie beschikbaar (o.a. over data en software): <http://www.cls.ufl.edu/~jgill> (jammer dat de vermelde webreferentie niet helemaal klopt).

Om kort te gaan: een leuk, compact geschreven en goedkoop boekje over g.l.m.'s met nadruk op theorie, met voorbeelden uit de sociale wetenschap en veel achtergrondinformatie op het web. Geschikt voor studenten, die niet terugschikken voor enige theorie, en voor statistici, die nu eindelijk eens a.h.v. een echt dun boekje de basisideeën van g.l.m.'s willen doorgronden.

*G. Gort
Vakgroep Wiskunde
Landbouw Universiteit Wageningen*

Balakrishnan, N. Melas, V.B, Ermakov, S. (ed)

Advances in stochastic simulation methods

2000, Statistics in industry and technology,

Birkhäuser, Basel,

xxvi+386 blz, DM , ISBN 0-8176-4107-6.

Contents

Part I: Simulation Models

Part II: Experimental Design

Part III: Statistical Inference

Part IV: Applied Statistics and Related Topics

Subject Index

Readership: postgraduate students, researchers in stochastic analysis and simulation.

In this volume the editors offer a selection of 22 papers that were presented at the 3rd St.-Petersburg Workshop on Simulation (St.-Petersburg, June 28 - July 1, 1998). This workshop has been organized by the Department of Stochastic Simulation at St. Petersburg State University in cooperation with INFORMS College on Simulation. The papers have been divided into four sections. In this review we briefly discuss some of the papers in order to give a general idea of the subject of the workshop. The choice of these papers is related to their significance for the precise outlook of the complete work.

First of all, Part I contains five papers that deal with constructing approximations for the solution(s) of various problems. In the first paper (Solving the Nonlinear Algebraic Equations with Monte Carlo Method, S. Ermakov and I. Kaloshin), the authors describe how to construct and to use Markov Chains to obtain estimators for the solution of a large class of linear and nonlinear equations. In the third paper (Estimation Errors for Functionals on Measure Spaces, N. Golyandina and V. Nekrutkin) the authors present a stratification technique to estimate the error term in approximations of functionals of the form $E(f(X(t)))$ where $f(\cdot)$ and $X(\cdot)$ operate on appropriate spaces.

Part II contains eight papers which develop various problems in experimental design. In his paper (Bias Constrained Minimax Robust Designs for Misspecified Regression Models, D.P. Wiens) the author presents some regression designs which are robust against incorrectly specified regression responses and error heteroscedasticity.

Part III contains four papers developing some aspects of Statistical Inference. In Chapters 14 and 15, K.S. Sultan, A. Childs and N. Balakrishnan present two papers in which they introduce various properties and recurrence relations of higher moments of order statistics from the Pareto distribution and from the power function distribution, respectively. In Chapter 16, S. Jeyaratnam and S. Panchapakesan study a two-stage procedure to select the population with the largest absolute mean from a collection of normal populations with common unknown variance.

Finally, Part IV contains five papers discussing problems outside the scope of the previous parts. For example, in Chapter 18 (On Randomizing Estimators in Linear

Regression Models, S. Ermakov and R. Schwabe), the authors deal with a special kind of randomization in the analysis of linear regression. This procedure allows for a better understanding of the systematic random components of the variance. In Chapter 21 (Partially Inversion of Functions for Statistical Modelling of Regulatory Systems, A.G. Bart, N.P. Alexeyeff and N. Botchkina), the authors introduce self-regulation in complex systems. They use the method of partial inversion of functions and using this technique they highlight possible practical applications of the reflection principle.

The present book can be used as a good example of how the proceedings of a conference should be presented. The editors have done an exquisite job in publishing the papers in a unified way. They have coordinated the ways of edition of each paper in order to obtain an integrated book that maintains the good appearance of the one-author work. Each paper contains an introduction, main body and a careful list of references. We think that references have been carefully selected, representing the treasure-trove of this book. The numbering of tables and formulae is logical and uniform. The Subject Index at the end of the book is very useful to find back any specific theme. The main problem with the book is that it contains a too wide range of different topics. This is the drawback of publishing proceedings under the form of a book. Nonetheless, it could be also an advantage for students who were searching a catalogue of articles dealing with Simulation and related topics. We hope that many authors can continue their research publishing their results in appropriate journals. We wish also the editors could publish a selection of these papers in a specialized journal as it was done in the 2nd Workshop in 1996.

prof. dr J. Faulin
Public University of Navarra
prof. dr E. Omey
EHSAL Brussel

Field, A.

Discovering statistics using SPSS for Windows. Advanced techniques for beginners

2000, Sage, Thousand Oaks, California,
 512+CD-ROM blz, £ 19.99, ISBN 0-7619-5755-3.

Andy Field is probably a very inspiring teacher, and I assume his students will learn a lot from him when he is teaching his hands-on SPSS course. But writing a text book on statistics is not the same as writing out your teaching notes. Jokes and puns that are surely very refreshing in class rooms, do not too well in writing, and especially if you have to look up something, it is distinctly tedious to have to sort the relevant information from amidst those supposedly funny remarks. More important, however, Field has not done a good job in introducing statistics. While he claims that he is giving an integrated expose of statistics and SPSS, he does not. Surely, statistics is discussed, but in a way that can only confuse beginners. He is introducing SPSS skills, in the way many text books do this nowadays, by laboriously picturing screen

images and treating what clicking most buttons will do. He does that in a thorough and lucid way. However, the way elementary and advanced statistics is interwoven through the text is not satisfactory at all. Field sees no necessity to introduce what a statistical test is and does. The first time he mentions 'statistical significance', at p.11, it is in a paragraph discussing why linear models perhaps are overrepresented in the social science journals. The reader cannot follow the argument at all, unless he knows what statistically significance may mean. Any statistical teacher will agree that this concept is not innate in human beings, I presume. And this is by no means an exception. Next time we hear the word 'test' it is in a discussion on assumptions of parametric tests. We still do not know what a test is. the first test actually performed is, casually, a test on skewness in a normal distribution. Field: "These z-scores can be compared against values that you would expect to get by chance alone and, as a rule of thumb, a value above 2 (well, 1.96 to be precise) is considered significantly different from chance to be problematic". This is approximately the depth of Field's treating of statistical testing theory. In my opinion this is exactly the way social science is time and again succeeding in producing students that have not the dimmest idea about what they actually are doing when performing a statistical analysis. And so it goes on. "There were no specific predictions ... so the analysis should be two-tailed" (p.50). First time we hear the word 'two-tailed', no explanation given. 'Critical value' suddenly is popping up in an example of the Wilcoxon test, terms like 'association', 'independent', 'likelihood ratio' come up, and should be evident after half a line of comment by the author. According to the index (that does not seem to be too reliable, though), type I error is introduced at p. 243, when we have digested the complete chapters on correlation, linear and logistic regression already! I cannot believe that with such a sloppy introduction of what I consider as fundamental concepts, we can expect students to grasp the main course of the book, that concentrates on ANOVA and MANOVA, where concepts like test-wise error rates, power considerations in post-hoc comparisons and so on are discussed. Therefore, I cannot recommend this book, and I am rather surprised to see it incorporated in SAGE's *Introducing Statistical Methods Series*.

Perhaps if you know what you are talking about, you can use the book as a concise guide explaining what SPSS has available in the field of multiple regression, logistic regression, ANOVA, ANCOVA, repeated measurement designs, MANOVA, and factor analysis. Field is well versed in the techniques, often gives good insight in various options and the differences lying behind them, and certainly he himself knows all about problems with statistical epistemology, to discuss what is wise and unwise in using this type of techniques. But not for beginners.

dr H. Elffers

Nederlands Studiecentrum Criminaliteit en Rechtshandhaving NSCR

Shorack, G.R.

Probability for statisticians

2000, Springer texts in statistics,

Springer-Verlag, Berlin,

xviii+585 blz, DM 159.00, ISBN 0-387-98953-6.

Via de VVS
25% korting!

This is a textbook about probability theory, with a view towards applications in statistics. There are nineteen chapters and a brief appendix. The first six chapters are of an introductory nature and deal with measures, measurable functions and convergence, Lebesgue integration, derivatives via signed measures (Radon - Nikodym theorem), measures and processes on product spaces (Kolmogorov's extension theorem), general topology, metric spaces and Hilbert space.

The next two chapters - the chapters 7 and 8 - are concerned with distribution and quantile functions, the CLT in the infinite variance case, regularly varying functions, domains of attraction, the notion of independence, conditional distributions and conditional expectations viewed as projections. Chapter 9 discusses special distributions like the binomial, the hypergeometric (urn models), the Poisson process, normal, Cauchy, Rademacher random variables, the multinomial distribution, transformations of random variables and linear algebra applications (the principal axes theorem, spectral decomposition, multiple correlation, the multivariate normal distribution).

As Shorack indicates in the preface the main emphasis of the presentation starts in chapter 10. In this chapter classical results from probability theory such as the WLLN, SLLN, LIL and convergence of infinite series of independent random variables and martingales are treated. Chapter 11 deals with convergence in distribution: Stein's method for proving CLT and bootstrapping sums with slowly increasing trimming fractions is treated in detail. Chapter 12 is devoted to Brownian motion and empirical processes. The chapters 13 and 14 deal with characteristic functions and CLT's and Edgeworth expansions proved via characteristic functions. Infinitely divisible and stable distributions are the topic of chapter 15. In the final three chapters the author discusses asymptotics via empirical processes, with applications to trimmed and winsorized means, the bootstrap and L-statistics (in chapter 16), asymptotics via Stein's approach, with applications to U-statistics (in chapter 17), and martingales (in chapter 18); chapter 19 deals with convergence in law on metric spaces, somewhat in the spirit of Billingsley's 1968 classical monograph on this topic. The appendix contains some technical results, about gamma and digamma functions and on maximum likelihood estimators in parametric models.

The book contains 585 pages of text. It contains a lot of useful material which every theoretical statistician should know.

This is a typical Shorack book: many of the topics treated reflect strongly the author's own interests. This is especially true for the sections on 'some winsorized variance comparisons' (section 7.10), 'winsorized quantile functions' (section 7.11) and 'winsorization and truncation' (section 11.2) as well as the extensive treatment of trimmed, winsorized means and L-statistics in chapter 16. These parts of the book

seem to me only of interest to specialists.

All in all, this is an interesting book and certainly recommended.

dr R. Helmers

Centrum voor Wiskunde en Informatica

Argyrous, G.

Statistics for social and health research. With a guide to SPSS

2000, Sage, Thousand Oaks, California,

560 blz, £ 24.99, ISBN 0-7619-6818-0.

Het boek is geschreven als een inleiding in de statistiek en SPSS. In sociale en gezondheidswetenschappen toegepaste statistische technieken worden uitgelegd aan de hand van simpele voorbeelden (datasets van deze voorbeelden zijn meegeleverd op CD-rom). De nadruk ligt hierbij niet op een technisch verfijnde uitleg maar op een elementaire uiteenzetting van deze technieken, hun toepassingen, waarom en wanneer ze worden toegepast en hoe deze uit te voeren met SPSS. Het boek is gesplitst in zes delen:

1. univariate descriptive statistics;
2. bivariate descriptive statistics;
3. inferential statistics: the one-sample case;
4. inferential statistics: two or more independent samples;
5. inferential statistics: two or more dependent samples;
6. multivariate descriptive statistics.

In alle delen worden in afzonderlijke hoofdstukken de technieken voor verschillende meetniveaus besproken. In de meeste hoofdstukken wordt eerst de theorie m.b.v. voorbeelden uitgelegd waarna er een SPSS voorbeeld wordt uitgewerkt. Ieder hoofdstuk wordt afgesloten met enkele opgaven. Aan het einde van het boek is een opsomming gegeven van de belangrijkste definities en vergelijkingen.

Hoofdstuk 1 geeft een inleiding in variabelen en hun meetniveaus, en bevat een duidelijke bespreking van de praktijkproblemen bij het operationaliseren van variabelen. Hoofdstuk 2 geeft een inleiding in het gebruik van SPSS. Alle handelingen die verricht moeten worden zijn duidelijk gelustreerd m.b.v. afbeeldingen van het computerscherm. Er wordt uitgelegd hoe je SPSS-output naar een tekstverwerkerbestand kunt kopiëren. Onbesproken blijven echter de mogelijkheden van SPSS om tekstbestanden en excelbestanden in te lezen. Een ander klein minpunt is dat hoewel op de achterkant van het boek wordt vermeld dat het boek geschikt is voor SPSS versies 7.5 tot en met 10.0, de nieuwe 'data editor' van SPSS 10.0 niet besproken wordt. De auteur heeft alle voorbeelden uitgewerkt met SPSS 9.0. Op de bij het boek behorende website is echter een word-document te vinden over 'data entry' in SPSS 10.0.

In deel 2 worden onder andere Lambda, Kendall's tau, Spearman's rho, en enkelvoudige lineaire regressie besproken. Deel 3 geeft een introductie in hypothesetoetsing en behandelt de z-test, t-test en chi-square goodness-of-fit test. De auteur legt

in dit deel heel duidelijk het principe van hypothesetoetsing, en het gebruik van de steekproefverdeling uit. Er wordt echter geen melding gemaakt van normaliteitstesten. In deel 4 en 5 worden onder andere t-testen (gepaard en ongepaard), enkelvoudige ANOVA en de Mann-Whitney U-test besproken. De auteur legt bij al deze testen de nadruk op de verschillende stappen die men dient te nemen in het inferentie proces. Deel 6 behandelt kruistabellen met controle-variabelen en geeft een inleiding in multiële regressie-analyse. Dit deel is nogal kort (in vergelijking met de andere delen) en lijkt vooral bedoeld om de lezer een indruk te geven van de mogelijkheden van multivariate statistiek.

Concluderend: dit boek is uitermate geschikt voor een eerste kennismaking met statistiek en SPSS. De auteur legt de zaken duidelijk niet technisch uit zonder daarbij te kort door de bocht te gaan. Voorbeelden veronderstellen geen specifieke kennis vanuit een bepaalde discipline binnen de social wetenschappen. Het boek is uitermate geschikt voor zelfstudie en door de duidelijke index en de opsomming van formules en begrippen aan het einde van het boek kan het ook fungeren als naslagwerk. Van alle fouten die ik in het boek ben tegenkomen wordt melding gemaakt op de bij het boek behorende website.

P. van Baal

Faculteit der Rechtsgeleerdheid

Erasmus Universiteit Rotterdam

Babbie, E.R., Halley, F., Zaino, J.

Adventures in social research. Data analysis using SPSS for Windows 95/98

2000, Sage, Thousand Oaks, California,

xxviii+451 blz, £ 27.00, ISBN 0-7619-8676-6.

Doelstelling van de auteurs is om de lezer een praktische inleiding te geven in de logica van sociaal-wetenschappelijk onderzoek (met de nadruk op onderzoek m.b.v. vragenlijsten). Kennis van computers, wetenschappelijk onderzoek en statistiek aan de kant van de lezer wordt niet verondersteld. In het boek wordt gebruik gemaakt van "echte" data van de General Social Survey (afgekort GSS, opinie onderzoek gehouden in Verenigde Staten in 1998, bijgeleverd op diskette). Het boek is gesplitst in zes delen:

1. Preparing for Social Research;
2. Getting Started;
3. Univariate Analysis;
4. Bivariate Analysis;
5. Multivariate Analysis;
6. The Adventure Continues.

Elk deel bestaat uit meerdere hoofdstukken. Elk hoofdstuk eindigt met een opsomming van de hoofdpunten, sleutelwoorden, nieuw geleerde SPSS-commando's, vragen en zogenaamde "laboratorium" oefeningen (SPSS opgaven aan de hand van de GSS, uitwerkingen in appendix).

Hoofdstuk 1 geeft een kort overzicht van de geschiedenis van het gebruik van de computer in sociale wetenschappen. Diegenen die gewend zijn introducties over te slaan, maken in dit hoofdstuk al snel kennis met de schrijfstijl van de auteurs: "If you are already comfortable with computers, you can jump right in, and very quickly you will find yourself in the midst of a fascinating computer game. Instead of fighting off alien attacks or escaping from dank dungeons, you'll be putting your abilities and imagination against real life, but you'll be looking at a side of life that you may not be aware of" (p. 3).

Hoofdstukken 2 en 3 geven een beknopte inleiding in begrippen als theorievorming, hypothesen, validiteit, betrouwbaarheid en meetniveaus. Deel 2 beschrijft de datasets die in het boek worden gebruikt (subsets van de GSS 1998) en geven een inleiding in het gebruik van SPSS (opstarten, bestanden openen en bewaren etc.).

In deel 3 begint het "echte" werk en hier komen de tekortkomingen van het boek dan ook aan het licht. Hoewel de auteurs geen statistische voorkennis veronderstellen worden termen als "significant" gebruikt maar niet uitgelegd. Pagina's lang wordt veel aandacht besteed aan het produceren van kruistabellen en het transformeren van variabelen met behulp van SPSS, terwijl maar enkele regels wordt besteed aan de uitleg van het gemiddelde, mediaan, modus en standaarddeviatie. Ook wordt het gepresteerd om toetsen op significantie (t-test, F-test, Chi-square) uit te leggen (hoofdstuk 15) zonder in het gehele boek ook maar één pagina aandacht te besteden aan de normale verdeling. Verder wordt in hoofdstuk 14 nog beweerd dat enkelvoudige regressie-analyse verschilt van correlatie-analyse met betrekking tot causaliteit.

Concluderend: dit is een waardeloos boek. Iemand zonder kennis van statistiek en sociaal-wetenschappelijk onderzoek die dit boek zonder begeleiding doorwerkt, krijgt een totaal verkeerde indruk van sociaal-wetenschappelijk onderzoek en statistiek. Het enige wat duidelijk wordt uitgelegd zijn de SPSS-commando's en doorwerking van het boek garandeert wel dat je SPSS kunt gebruiken als rekenmachine m.b.v. de TRANSFORM-commando's. Misschien is dat ook hetgene wat de auteurs bedoelden met hun opmerking in de inleiding: "students who have completed the book will have learned a very useful, employable skill" (p.xxi).

P. van Baal
Faculteit der Rechtsgeleerdheid
Erasmus Universiteit Rotterdam

Thorisson, H.
Coupling, stationarity, and regeneration
2000, Springer-Verlag, Berlin,
xiv+516 blz, DM 159.00, ISBN 0-387-98779-7.

Via de VVS
25% korting!

Zoals een goede titel hoort te doen, geeft *Coupling, Stationarity and Regeneration* zeer pakkend de inhoud van het boek weer.

Lezen we verder, dan ondervinden we dat het boek kan verdeeld worden in vier stukken. Het eerste deel bevat wat later "elementaire koppelingen" zullen blijken te

zijn, alsmede klassieke triomfen van de koppelingsmethode: de koppeling van Markovketens, van stochastische wandelingen en koppelingen in de vernieuwingstheorie. In het tweede en grootste deel behandelt Thorisson de algemene theorie van het koppelen, waarin o.a. maximale koppelingen en convergentiekaracteriseringen van stochastische processen, *random fields* en *random elements* voorkomen. In het derde stuk treffen we de Palmtheorie van stationaire processen aan, zowel in één als in meer dimensies. Het vierde deel tenslotte is bijna een apart boek: in ruim honderd pagina's lezen we over zowel klassieke regeneratieve processen als generalisaties in de vorm van regeneratie in brede zin, *time-inhomogeneous regeneration* en taboe-regeneratie.

Op een tweede niveau is het boek verdeeld in twee stukken: in de eerste helft staat de koppelingsmethode centraal, in het tweede deel is deze methode een zeer handig gereedschap.

Voor de doelgroep van het boek citeer ik, omdat niemand dat immers beter weet dan de auteur zelf, uit de inleiding: "the book should be of interest to students and researchers in probability, stochastic modelling and mathematical physics. It is written with a Ph.D. student in mind, and the first two chapters can be read at the master's level and even at an advanced undergraduate level."

Iemand die niet dagelijks met de in het boek behandelde onderwerpen aan de slag is, zal bij het lezen van een deel van het boek misschien enige tijd en bladzijden nodig hebben om te doorgronden wat er gebeurt, en wellicht een stuk terug moeten bladeren. Voor promovendi lijkt het boek mij aan de moeilijke kant, tenzij men bereid is er een berg tijd in te steken en een flink deel van het boek door te lezen. Het boek bevat namelijk weinig voorbeelden die ter illustratie van de ingevoerde begrippen en bewezen stellingen kunnen dienen. Aan de andere kant zijn er sporadisch wel verhelderende plaatjes te bewonderen.

Het boek bevat vele verwijzingen naar net verschenen artikelen, en is zeer up-to-date. Zie bijvoorbeeld de paragraaf over een koppeling in de quantummechanica, en de bijbehorende discussie tussen de niet-Kolmogorovse school en de aanhangers van niet-lokaliteit. Het aantal behandelde onderwerpen is groot en iemand die iets over koppelingen wil weten, zal bij het gebruik van dit boek niet snel worden teleurgesteld. Het boek kan dan ook gezien worden als het vervolg op *Lectures on the coupling method* uit 1992 van Thorissons promotor Lindvall.

Een minder sterk punt van het onderhavige werk is dat het niet altijd even geschikt is voor het snel opzoeken van een stelling of begrip. Ter illustratie: iemand die iets over stationariteit - het tweede woord in de titel - te weten wil komen, wordt door de index totaal het bos ingestuurd. Om de definitie te vinden moet de lezer zelf de eerste zeventig bladzijden afzoeken.

Kortom, *Coupling, Stationarity and Regeneration* is een uitvoerig en veelomvattend boek, vooral geschikt voor het verorberen in grote stukken, het liefst door lichtgevoorden.

drs M.F.M. Nuyens
Korteweg-de Vries Instituut
Universiteit van Amsterdam

Binnengekomen boeken

Hieronder volgt een overzicht van de recente uitgaven die sinds de vorige aflevering van Kwantitatieve Methoden bij de redactie zijn binnengekomen. Mocht er belangstelling bestaan voor het bespreken van een boek, dan kan contact opgenomen worden met de boekbesprekingsredacteur. Indien het boek dan nog niet vergeven is, krijgt de kandidaat het boek gratis thuisgezonden. Hiervoor dient dan binnen een half jaar een recensie te worden teruggezonden. Een aantal titels is niet fysiek toegezonden, maar kan door ons besteld worden bij de uitgever. Dit heeft consequenties voor de levertijd van deze titels.

Mees, A. (ed)

Nonlinear dynamics and statistics

2001, Birkhäuser, Basel,

496 blz, DM 220.00, ISBN 0-8176-4163-7.

Alpay, D., Vinnikov, V. (eds)

Operator theory, system theory and related topics. The Moshe Livsic anniversary volume

2001, Birkhäuser, Basel,

584 blz, DM 310.00, ISBN 3-7643-6523-4.

Jaccard, J.

Interaction effects in logistic regression

2001, Quantitative applications in the social sciences,

Sage, Thousand Oaks, California,

96 blz, £ 9.99, ISBN 0-7619-2207-5.

Limnios, N., Oprisan, G.

Semi-Markov processes and reliability

2001, Statistics for industry and technology,

Birkhäuser, Basel,

xiii+222 blz, DM 220.00, ISBN 0-8176-4196-3.

Kahane, L.H.

Regression basics

2001, Sage, Thousand Oaks, California,

278 blz, £ 21.00, ISBN .

Balnaves, M., Caputi, P.

Introduction to quantitative research methods. An investigative approach

2001, Sage, Thousand Oaks, California,
272 blz, £ 18.99, ISBN 0-7619-6804-0.

Bedford, T., Cooke, R.

Probabilistic risk analysis. Foundations and methods.

2001, Cambridge University Press, Cambridge,
xx+393 blz, £ 37.50, ISBN 0-521-77320-2.

Owen, A.B.

Empirical likelihood

2001, Monographs on statistics and applied probability,
Chapman & Hall, London,
320 blz, \$ 74.95, ISBN 1-5848-8071-6.

Wilcox, R.R.

Fundamentals of modern statistical methods

2001, Springer texts in statistics,
Springer-Verlag, Berlin,
xiii+258 blz, DM 114.00, ISBN 0-387-95157-1.

Via de VVS
25% korting!

Daley, D.J., Gani, J.

Epidemic modelling: an introduction

2001, Cambridge University Press, Cambridge,
xii+213 blz, £ 18.95, ISBN 0-521-64079-2.

Imkeller, P., von Storch, J. (eds)

Stochastic climate models. Workshop in Chorin, Germany, 1999

2001, Progress in probability,
Birkhäuser, Basel,
432 blz, DM 196.00, ISBN 3-7643-6520-X.

Chatterjee, K., Samuelson, W.F. (eds)

Game theory and business applications

2001, International series in operations research and management science,

Kluwer, Dordrecht,

x+387 blz, £ 91.00, ISBN 0-7923-7332-4.

Barndorff-Nielsen, O.E., Mikosch, T., Resnick, S.I. (eds)

Lévy processes. Theory and applications.

2001, Birkhäuser, Basel,

x+415 blz, DM 196.00, ISBN 0-8176-4167-X.

Harrell, F.E.

Regression modeling strategies. With applications to linear models, logistic regression and survival analysis

Via de VVS

25% korting!

2001, Springer series in statistics,

Springer-Verlag, Berlin,

600 blz, DM 179.00, ISBN 0-387-95232-2.

David, H.A., Edwards, A.W.F.

Annotated readings in the history of statistics

Via de VVS

25% korting!

2001, Springer texts in statistics,

Springer-Verlag, Berlin,

xv+252 blz, DM 144.00, ISBN 0-387-98844-0.

Härdle, W.

MM Stat. Eine interaktive Einführung in die Welt der Statistik

Via de VVS

25% korting!

2001, Springer texts in statistics,

Springer-Verlag, Berlin,

19+CD-ROM blz, DM 39.90, ISBN 3-540-14893-0.

Hoveijn, I., Scholtmeijer, J.

Fractals. Meetkundige figuren in eindeloze herhaling

2001, Zebra reeks 10,

Epsilon Uitgaven, Utrecht,

ii+56 blz, fl 16.75, ISBN 90-5041-068-5.

Kohlmann, M., Tang, S. (eds)

**Mathematical finance. Workshop of the Mathematical Finance research project,
Konstanz, Germany, October 5–7, 2000**

2001, Trends in mathematics,

Birkhäuser, Basel,

376 blz, DM 196.00, ISBN 3-7643-6553-6.

Fernholz, L.T., Morgenthaler, S., Stahel, W. (eds)

Statistics in genetics and in the environmental sciences

2001, Trends in mathematics,

Birkhäuser, Basel,

200 blz, DM 130.00, ISBN 3-7643-6575-7.

McPherson, G.

Applying and interpreting statistics

2000, Springer texts in statistics,

Springer-Verlag, Berlin,

670 blz, DM 148.59, ISBN 0-387-95110-5.

Via de VVS

25% korting!

Fahrmeier, L., Tutz, G.

Multivariate statistical modelling based on generalized linear models

2001, Springer series in statistics,

Springer-Verlag, Berlin,

535 blz, DM 157.94, ISBN 0-387-95187-3.

Via de VVS

25% korting!

Ewens, W., Grant, G.

Statistical methods in bioinformatics. An introduction

2001, Springer-Verlag, Berlin,

465 blz, DM 179.00, ISBN 0-387-95229-2.

Via de VVS

25% korting!

Deutsch, F.R.

Best approximation in inner product spaces

2001, CMS books in mathematics,

Springer-Verlag, Berlin,

xv+338 blz, DM 139.25, ISBN 0-387-95156-3.

Via de VVS

25% korting!

Rossmann, A.J., Chance, B.L., Lock, R.H.

Workshop statistics. Discovery with data and Fathom

2001, Springer-Verlag, Berlin,

xxxviii+654 blz, DM 89.00, ISBN 1-930190-07-7.

Via de VVS
25% korting

Albert, J., Bennett, J.M.

Curve ball. Baseball, statistics, and the role of chance in the game

2001, Springer-Verlag, Berlin,

368 blz, DM 61.95, ISBN 0-387-98816-5.

Via de VVS
25% korting

Bernstein, I.H., Rowe, N.A.

Statistical data analysis using your personal computer

2001, Sage, Thousand Oaks, California,

446 blz, £ 18.99, ISBN 0-7619-1781-0.

Bobko, P.

Correlation and regression

2001, Sage, Thousand Oaks, California,

287 blz, £ 29.00, ISBN 0-7619-2302-9.

Jouini, E., Cvitanic, J., Musiela, M. (eds)

Option pricing, interest rates and risk management

2001, Handbooks in mathematical finance,

Cambridge University Press, Cambridge,

xvi+669 blz, £ 80.00, ISBN 0-521-79237-1.

De door Springer gepubliceerde boeken in bovenstaande lijst kunnen door individuele leden met een korting van 25% op de officiële prijs¹ aangeschaft worden via de Centrale Administratie van de VVS. Bestelformulieren zijn te verkrijgen via Internet, URL <http://www.vvs-or.nl/>, knop *Ledenservice*.

¹De prijzen zoals vermeld in de lijst van binnengekomen boeken kunnen foutief zijn. Een betrouwbaarder bron van informatie is de Springer website <http://www.springer.de/>.