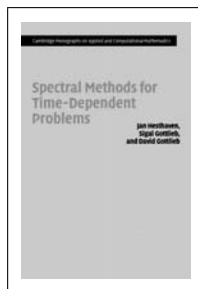


Boekbesprekingen

| Book Reviews

Redactie: Hans Cuyppers en Hans Sterk

Review Editors NAW - HG 8.38
 Faculteit Wiskunde & Informatica
 Technische Universiteit Eindhoven
 Postbus 513
 5600 MB Eindhoven
 reviews@nieuwarchief.nl
 www.win.tue.nl/wgreview



Jan S. Hesthaven, Sigal Gottlieb, David Gottlieb

Spectral Methods for Time-Dependent Problems

Cambridge University Press, 2007

Cambridge Monogr. Appl. Comput. Math. 21

273 p., prijs £47.00

ISBN 9780521792110

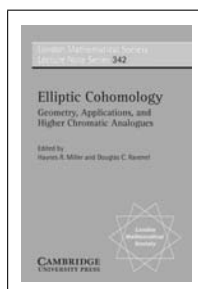
This graduate level text distinguishes itself from other books on spectral methods by the exclusive treatment of time dependent, in particular hyperbolic, problems and its focus on the stability analysis for both semi-discrete and fully discrete cases.

The first chapter introduces spectral methods as infinite order finite difference schemes. This viewpoint is based on the relation between the width of a finite difference stencil and its order of convergence. Chapter 2 summarizes results on the approximation by trigonometric polynomials of smooth functions, whereas in Chapter 3 these results are applied to analyse Fourier–Galerkin and Fourier-collocation methods and their stability: hyperbolic, parabolic, and non-linear problems are considered. Chapter 4 is on orthogonal polynomials. The Jacobi polynomials are introduced as eigenfunctions of a Sturm–Liouville problem. The ultraspherical polynomials and the polynomials of Legendre and Chebyshev are treated in detail. In Chapter 5, truncated expansions in such polynomials of smooth functions and their derivatives are studied, also covering the discrete case, i.e., when quadrature is used to approximate the coefficients in the expansion. After a short chapter on polynomial approximation theory, the polynomials are used in the context of spectral methods in Chapter 7. As before, both in the Galerkin and the collocation setting, but also as so-called tau-methods. The discussion of their stability is postponed until Chapter 8.

These first eight chapters could be seen as a complete first course in spectral methods, covering motivation, derivation, approximation theory and stability analysis of both Fourier and polynomial spectral methods. As such, even though the material is, at times, technical of nature, the book is a pleasant read. The authors have obviously made an effort in presenting their material carefully. The final chapters of the book address advanced topics and could form an advanced course on the subject. Their contents, naturally, reflect the authors' personal preferences more than the first part, and are on nonsmooth problems, computational aspects, and spectral methods on general grids.

The bibliography covers around two hundred items, the index is sufficient for quick reference, and the many illustrations are clear and instructive. I recommend this book to anyone interested in a mathematical treatment of the subject.

Jan Brandts



Haynes R. Miller, Douglas C. Ravenel (eds.)

Elliptic Cohomology Geometry, Applications, and Higher Chromatic Analogues

Cambridge University Press, 2007

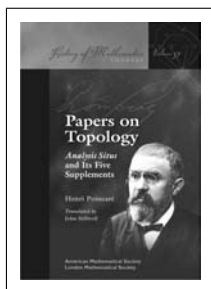
London Math. Society Lecture Note Ser. 342

364 p., prijs £53.00

ISBN 9780521700405

Dit zijn min of meer de proceedings van een grote, 13-daagse workshop 'Elliptic Cohomology and Chromatic Phenomena' die in decem-

ber 2002 werd gehouden aan het Isaac Newton Institute. Het betreft hier duidelijk een heel actief gebied van (meetkundig) onderzoek. Het boek bestaat uit zeventien artikelen, van schrijvende specialisten voor lezende specialisten. Gelukkig hebben de editors een heel aardig voorwoord (van vier bladzijden) geschreven, zodat ook de niet-specialist een beetje een idee kan krijgen van wat hier speelt. Laat mij binnen de beperkte opzet van deze boekbespreking ook een poging wagen. Midden vorige eeuw werden *karacteristieke klassen* (Chern, Pontryagin, Stiefel–Whitney, en dergelijke) ontdekt als efficiënte middelen voor cohomologische berekeningen in de meetkunde. Een hoogtepunt daarbij is de Stelling van Riemann–Roch in de formulering en algemeenheid die Hirzebruch en Grothendieck daaraan gegeven hebben. Efficiëntie wordt bereikt door de karakteristieke klassen van een cohomologietheorie onder te brengen in een voortbrengende reeks die men het *geslacht* (*genus*) noemt. Een beroemde fundamentele stelling van Quillen zegt dat de ingewikkeld ogende algebraïsche relaties tussen karakteristieke klassen via dat geslacht neerkomen op de structuur van een eendimensionale commutatieve formele groepwet (afgekort: 1-CFGL). Voor de *gewone cohomologie*, de *K-theorie* en de *cobordismentheorie* zijn dat respectievelijk de *additieve*, de *multiplicatieve* en de *universele 1-CFGL*. Tot zover de jaren '50 en '60, waarin dus aan een bekende cohomologietheorie een 1-CFGL werd gekoppeld. Daarna lag het voor de hand om te vragen naar een omkering: construeer uit een bekende 1-CFGL een cohomologietheorie. Het nieuwe succesnummer uit de jaren '80 was de *elliptische cohomologie* uitgaande van de 1-CFGL van Jacobi's familie van elliptische krommen $y^2 = 1 - 2\delta x^2 + \epsilon x^4$. Dat was een puur algebraïsche exercitie en men vraagt zich af welke meetkundige objecten voor elliptische cohomologie de rol vervullen van de vectorbundels in de K-theorie. Toen begonnen ook fysici (met name Witten) mee te spelen. In het boek zoekt Segal een antwoord op deze vraag (die overigens nog steeds niet bevredigend beantwoord schijnt) in de *Conformal Field Theory* en Mason in de *Rational Vertex Operator Algebras*. Greenlees zoekt naar generalisaties waarin de (infinitesimale) 1-CFGL vervangen wordt door een (globale) algebraïsche groep. Ravenel wil de elliptische krommen vervangen door factoren van grotere hoogte in Jacobianen van krommen (in karakteristiek p), terwijl Devoto K_3 -oppervlakken wil gebruiken. Morava droomt van de machtreeksontwikkeling van $\Gamma(1+z)^{-1}$ als een geslacht waarmee iets motivisch te doen valt. De fysica wordt in dit boek vertegenwoordigd door het artikel 'The M -theory 3-form and E_8 gauge theory' van Diaconescu, Moore en Freed. Laat me tot slot ook nog de 'Brave New Algebraic Geometry' van Toën en Vezzosi noemen. *Jan Stienstra*



Henri Poincaré
Translated by John Stillwell
**Papers on Topology
Analysis Situs and its Five Supplements**
AMS en London Mathematical Society, 2010
History of Mathematics vol. 37
228 p., prijs \$59.00
ISBN 9780821852347

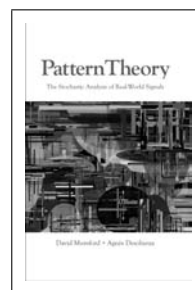
De schrijfstijl van Henri Poincaré roept soms weerstanden op, deze staat immers diametraal tegenover de definitie-stelling-bewijs-stijl. Wat critici soms vergeten is dat Poincaré zich niet bezig hield met de gebaande paden, de bekende museumwiskunde, maar totaal nieuwe terreinen bedacht en ontwikkelde. De *Analysis Situs* is daar een duidelijk voorbeeld van. Tot en met de negentiende eeuw was er in de

topologie het begrip Euler-karakteristiek voor veelvlakken en later de getallen die Betti invoerde voor gesloten oppervlakken in \mathbb{R}^n , bijvoorbeeld ter onderscheid van boloppervlak en torus. Daar hield het op. Toch had Leibniz in de achttiende eeuw al gevraagd om een 'analysis situs', een beschrijving van wat er aan algemene kenmerken bestaat van de vele meetkundige structuren die je kunt bedenken.

De artikelen van Poincaré, vertaald uit het Frans in het Engels door John Stillwell, bestaan uit een groot artikel (121 pagina's in de *Journal de l'École Polytechnique*), geschreven in 1895, en vijf supplementen, die in de jaren daarna volgden en waarin hij gedachten en correcties beschreef waar hij later opkwam. Het is eigenlijk een groot discours met de lezers, een hoeveelheid redeneringen waarbij gaandeweg een vakgebied wordt ontwikkeld. Niet voor niets is zijn meest gebruikte uitdrukking midden in een artikel 'ce n'est pas tout'. Typerend is dat hij het in zijn eerste artikelen vanzelfsprekend vond dat een enkelvoudig, samenhangend, compact oppervlak in willekeurige dimensie altijd continu kan worden gedeformeerd naar een boloppervlak. In de loop der jaren gaat hij dat als probleem zien. Pas in het laatste supplement wordt dit een vermoeden, in het bijzonder dat een driedimensionaal enkelvoudig, samenhangend, compact oppervlak continu kan worden gedeformeerd naar S^3 (het Poincaré-vermoeden). Pas in 2002–2003 zal Perelman bewijzen dat het vermoeden juist is, voor hogere dimensies was dat iets eerder gedaan.

Zoals in de analytische meetkunde, begon Poincaré eerst met het beschrijven van oppervlakken door middel van algebraïsche vergelijkingen. Een nieuwe constructie was het overdekken van een oppervlak door een verzameling simplices, dat gaf een verband met de Euler-karakteristiek zodat je deze ook aan een glad oppervlak kon toekennen. De eigenschappen van gesloten krommen en deeloppervlakken worden bij zo'n simplexbeschrijving behouden. Andere nieuwe concepten zijn geïnspireerd door de algebra, de begrippen fundamentealgroep en homologie.

Stillwell geeft een korte inleiding op Poincarés werk en de topologie in het algemeen. Goed leesbaar, maar niet zo duidelijk, vooral niet bij de behandeling van de Betti-getallen. Het lijkt me dat een heldere inleiding plus commentaar nuttiger was geweest. Zijn vertaling lijkt een adequate weergave van Poincarés teksten; het is goed dat de *Analysis Situs*-artikelen nu ook in het Engels beschikbaar zijn. *Ferdinand Verhulst*



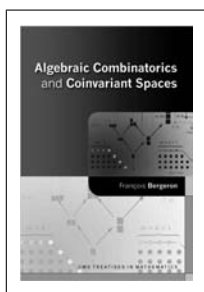
David Mumford, Agnès Desolneux
**Pattern Theory
The Stochastic Analysis of Real-World Signals**
AK Peters/CRC Press, 2010
375 p., prijs £49.99
ISBN 9781568815794

Patroontheorie richt zich op het ontwikkelen van rijke, generatieve, statistische modellen voor realistische, vaak complexe signalen zoals beelden, teksten, video's en spraaksignalen. Dergelijke modellen kunnen bijvoorbeeld worden aangewend om zogenaamde classificatie- en detectietaken op een geautomatiseerde wijze uit te voeren. Denk daarbij aan de transcriptie van spraak naar tekst, de detectie van laesies in computertomografische beelden of het automatisch categoriseren van de verzameling krantenberichten van deze dag. *Patroonherkenning*, en aanverwante disciplines, richt zich op dezelfde soort problemen, maar waar deze takken der wetenschap methoden ontwikkelen en be-

studeren die direct tot een oplossing trachten te komen, daar focust de patroontheorie zich met name op een dieper begrip en een betere beschrijving van de signalen op zich. De complexiteit van de meest algemene generatieve modellen die de patroontheorie, in principe, probeert te verwezenlijken, is natuurlijk immens. Het is bijvoorbeeld moeilijk voor te stellen dat een computer in staat zou zijn alvast wat mogelijke kiekjes van uw aanstaande vakantie te genereren. Er is echter een geweldige vooruitgang geboekt in de afgelopen jaren en voor simpelere signalen, zoals geschreven teksten, simpele muzikale stukken en schetsmatige beelden, zijn al enkele modellen beschikbaar.

Het boek *Pattern Theory* van David Mumford en Agnès Desolneaux bespreekt dergelijke signaalmodellen. Het richt zich daarbij met name op de modellering en de wiskundige theorieën en methoden die daar aan te pas komen. Het werk is daarmee uitermate geschikt voor de onderzoeker die zich de hoofdbestanddelen van de patroontheorie eigen wil maken en een indruk wil krijgen van wat het vakgebied te bieden heeft, zowel wat theorie als toepassingen betreft. Wat vooral zeer aanspreekt, zijn de secties waarin basistechnieken behandeld worden. Enkele onderwerpen die aan bod komen, zijn entropie en informatie, Fourier-analyse, Lie-groepen en -algebra's en Gaussische maten op functieruimten. Hoofdstuk 0 van het boek geeft een prima uiteenzetting van wat de patroontheorie behelst, maar in de overige tekst mis ik nogal eens de terugkoppeling hiernaar. Dit zou een duidelijke meerwaarde van het boek boven losse tijdschriftartikelen hebben opgeleverd en tevens de boodschap die de auteurs willen uitdragen ten goede zijn gekomen. De breedte aan onderwerpen zorgt er echter voor dat het boek sowieso interessant is voor wetenschappers uit aanpalende disciplines, zoals beeldverwerkers en patroonherkenners, die hierin wellicht de inspiratie vinden bepaalde problemen op mathematische wijze te benaderen. Maar het boek is natuurlijk voornamelijk verplicht leesvoer voor elke wiskundige die zich aan het modelleren van complexe en realistische signalen wil wagen, ontvanger van de Fieldsmedaille of niet.

Marco Loog



François Bergeron
Algebraic Combinatorics and Coinvariant Spaces

AK Peters/CRC Press, 2009

230 p., prijs £37,99

ISBN 9781568813240

Een eerste blik op het boek maakt duidelijk dat het beoogt aantrekkelijk te zijn voor een breed publiek: een handzaam formaat, glanzend papier, volop illustraties in kleur en een luchtige opmaak met fraaie formules; op de omslag een selectie van illustraties waarvan één zelfs perspectivisch vervormd is.

De thematiek valt grotendeels uiteen volgens de twee delen van de titel, waarbij voor de algebraïsche combinatoriek zo'n tweederde van de ruim tweehonderd bladzijden is ingeruimd. Hoewel het verklaarde doel van het boek is een introductie te geven tot de theorie van co-invarianten, is de gelegenheid aangegrepen om een zeer ruime bloemlezing te geven van onderwerpen uit de algebraïsche combinatoriek. Zo treft men onder andere telproblemen (partities, q -binomiaal coëfficiënten), Young diagrammen en tableaux en operaties daarop, symmetrische functies en invariantentheorie voor Coxeter-groepen, plethysme, Schur-polynomen, quasisymmetrische functies, represen-

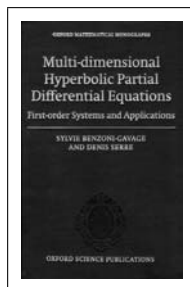
tatietheorie van symmetrische groepen, Joyals theorie van 'species', en elementaire theorie van Gröbner-bases. Deze onderwerpen zijn lang niet altijd noodzakelijk voor het vervolg, en de uiteenzetting is in het algemeen luchtig, al is bij het naderen van hoofdstuk 8 'Coinvariant Spaces' een duidelijke concentratie op nuttige resultaten, een rarefactie van illustraties en een scherpe versnelling van de pas merkbaar.

Jammer genoeg is de presentatie van het eerste deel ronduit slordig. Het stelselmatig verwarren van links- en rechts-actie in formules, wat al op de tweede bladzijde begint (permutatiematrices) is nog overkomelijk. Dat diagrammen en tableaux worden ingevoerd met een te grote algemeenheid voor de geldigheid van hun basiseigenschappen is storend voor wie weet hoe het wel moet, en bedrieglijk voor wie dat niet weet. De behandeling van onderwerpen als 'charge' en plethysme is door fouten en ontbreken van context volkomen ondoordringelijk. Voor meer dan een informele kennismaking met diverse onderwerpen is de tekst ongeschikt.

In de laatste vier hoofdstukken, over co-invarianten en Macdonald-functies, is de auteur merkbaar zeer thuis, maar neemt hij onvoldoende de moeite om deze onderwerpen begrijpelijk uiteen te zetten voor de lezer die dat niet is, zoals de beoogde 'graduate student'. Feitelijk durf ik de bewering aan dat door gebrek aan precisie en details de tekst zonder het raadplegen van andere bronnen onmogelijk te volgen is.

Samenvattend, ik kan dit boek niet anders dan als een teleurstellend resultaat beschouwen van een lofwaardige intentie om een aantal interessante onderwerpen aan een ruim publiek te presenteren.

Marc van Leeuwen



Sylvie Benzoni-Gavage, Denis Serre
Multi-dimensional Hyperbolic Partial Differential Equations: First-order Systems and Applications

Oxford University Press, 2007

508 p., prijs £77,00

ISBN 9780199211234

Partiële differentiaalvergelijkingen en in het bijzonder meerdimensionale stelsels van eerste orde behoudswetten komen vaak voor als 'real life'-modellen. Daarom staat hun rigoureuze onderzoek centraal in het werk van vele wiskundigen in de voorbije eeuw. Toch zijn meerdimensionale stelsels nog steeds niet voldoende begrepen. Gefocust op bepaalde problemen waar analytische benaderingen met succes kunnen worden toegepast, stelt dit boek deze technieken in een brede en algemene manier voor, met een geleidelijk toenemend niveau van moeilijkheid.

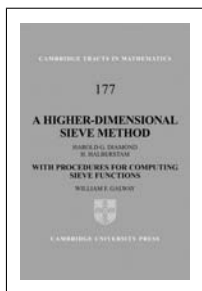
Het boek bevat vier delen en een aanhangsel. Het eerste deel is gewijd aan lineaire Cauchyproblemen. Het begint met vergelijkingen met constante coëfficiënten, en stelt definities voor die later worden gebruikt. Daarna worden lineaire Cauchyproblemen met veranderlijke coëfficiënten beschouwd. Hier passen de auteurs de pseudo- en paradiifferentiaalcalculus toe om de 'symmetrizers'-techniek te behandelen. Het tweede deel gaat verder met begin- en randwaardeproblemen (IBVPn). Het begint met symmetrische dissipatieve IBVPn, evenals problemen met constante coëfficiënten in een half-oneindig gebied, gebruikmakend van de Kreiss-symmetrizers en de Lopatinski-conditie. Daarna wordt de welgesteldheid van IBVPn met veranderlijke coëfficiënten onderzocht met behulp van pseudo- en paradiifferentiaalcalculus.

In het derde deel wordt de welgesteldheid voor niet-lineaire problemen bestudeerd. De resultaten hier gelden voor korte tijd. Dit deel begint met een herziening voor Cauchyproblemen voor quasi-lineaire stelsels en de welgesteldheid wordt meestal voor Sobolev-ruimtes van hoge index gegeven, dus voor klassieke oplossingen. Dit hoofdstuk is ook voorbereidend voor het geval van stuksgewijs gladde oplossingen. Vervolgens worden IBVPn voor quasi-lineaire stelsels, gevolgd door meerdimensionale schokken en hun persistentie bestudeerd. Het vierde deel is gewijd aan gasdynamica, maar in de context van een algemene drukwet. Het bespreekt sommige grondbegrippen over hyperboliceit en symmetriseerbaarheid, als ook randvoorwaarden. Dit deel wordt beëindigd met schokgolven in reële vloeistoffen, waar de Kreiss–Lopatinski-conditie wordt toegepast.

Het aanhangsel is heel breed en bevat belangrijke resultaten op het gebied van calculus, Laplace- en Fourier-transformaties, en van pseudo- en paradiifferentiaalcalculus. Ten slotte volgen een uitgebreide bibliografie en een index.

Het boek is veelomvattend en op zichzelfstaand. Het is het resultaat van enkele colleges op graduate-niveau gegeven door de auteurs, die experts in het gebied zijn. Onderzoekers met belangstelling in hyperbolische vergelijkingen en samendrukbare vloeistoffen zullen dit boek heel interessant en leerzaam vinden.

Sorin Pop



Harold G. Diamond, H. Halberstam
**A Higher-Dimensional Sieve Method
 With Procedures for Computing Sieve
 Functions** (by William F. Galway)

Cambridge University Press, 2008
 Cambridge Tracts in Mathematics 177
 266 p., prijs £57.00
 ISBN 9780521894876

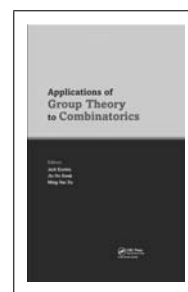
Zij \mathcal{P} een eindige verzameling van priemgetallen en \mathcal{A} een eindige verzameling van natuurlijke getallen. Met $\mathcal{S}(\mathcal{A}, \mathcal{P})$ geven we de cardinaliteit aan van de verzameling van de elementen van \mathcal{A} die niet deelbaar zijn door enig priemgetal uit \mathcal{P} . De centrale vraag bij de studie van zeefmethoden is om een zo goed mogelijke schatting voor $\mathcal{S}(\mathcal{A}, \mathcal{P})$ te vinden. Zij $P := \prod_{p \in \mathcal{P}} p$. Er geldt dan de *Eratosthenes–Legendre*-formule: $\mathcal{S}(\mathcal{A}, \mathcal{P}) = \sum_{d|P} \mu(d) |\mathcal{A}_d|$, waarbij $\mu(\cdot)$ de Möbius-functie is en $\mathcal{A}_d = \{a \in \mathcal{A} : d | a\}$.

Kiezen we voor \mathcal{P} de verzameling van priemgetallen $\leq x^{1/2}$ en $\mathcal{A} = \{n \in \mathbb{N} : n \leq x\}$, dan geldt $|\mathcal{A}_d| = \lfloor x/d \rfloor$ en $\mathcal{S}(\mathcal{A}, \mathcal{P}) = \pi(x) - \pi(x^{1/2}) + 1 = \sum_{d|P} \mu(d) \lfloor x/d \rfloor$, de bekende formule voor het tellen van de priemgetallen, afgeleid uit de beroemde zeef van Eratosthenes. Helaas blijkt deze formule, voor zover we weten, niet geschikt om redelijke schattingen voor $\mathcal{S}(\mathcal{A}, \mathcal{P})$ mee te vinden. De studie van zeefmethoden is er op gericht om genoemde formule zo aan te passen dat wel redelijke (boven- en onder-) schattingen voor $\mathcal{S}(\mathcal{A}, \mathcal{P})$ kunnen worden afgeleid.

Na Eratosthenes zijn er talrijke betere zeefmethoden bedacht: Brun, Buchstab, Rosser, Selberg, Ankeni, Onishi, Iwaniec, Jurkat en Richert hebben hierin een belangrijke rol gespeeld. Dit boek is een research monograph waarin een nieuwe zeefmethode wordt gepresenteerd. Het begrip ‘dimensie’ in de titel van het boek heeft te maken met het gemiddelde aantal restklassen dat voor ieder priemgetal uit \mathcal{P} wordt weggezeefd uit \mathcal{A} . Bij de Zeef van Eratosthenes is dat 1 omdat alle veelvouden van p worden geëlimineerd. Bij het zoeken naar priemtwelingen kiest men voor \mathcal{A} de verzameling van getallen van de vorm $n(n+2)$ en zeven

we die producten $n(n+2)$ uit waarvan minstens één van n en $n+2$ door p deelbaar is. We elimineren dus de restklassen 0 en $-2 \pmod{p}$, zodat de dimensie hier 2 is. Van zeefmethoden van dimensie 1 is veel meer bekend dan van hogerdimensionale zeefmethoden.

Het centrale resultaat van dit boek is een uitbreiding van een stelling van Jurkat en Richert naar dimensies hoger dan 1 en de introductie daarmee van een nieuwe zeefmethode. Zeefmethoden geven aanleiding tot gecompliceerde sommen waarvan een schatting moet worden gegeven en het blijkt dat deze sommen benaderd kunnen worden door de oplossingen van bepaalde differentie-differentiaalvergelijkingen. Het tweede deel van dit boek is gewijd aan een analytische studie van deze vergelijkingen. In een appendix wordt de numerieke oplossing van deze vergelijkingen met behulp van *Mathematica* behandeld. Het resulterende *Mathematica*-pakket kan worden gedownload vanaf de website van het boek: www.math.uiuc.edu/SieveTheoryBook. *Herman te Riele*



Jack Koolen, Jin Ho Kwak, Ming-Yao Xu
 (eds.)

Applications of Group Theory to Combinatorics

CRC Press, 2008
 188 p., prijs £99.00
 ISBN 9780415471848

The book contains eleven survey papers which are based on invited lectures given at the 2007 ‘Com²MaC International Workshop on Applications of Group Theory to Combinatorics’, which was held at Pohang University of Science and Technology, July 9–12, 2007, under the sponsorship of the Combinatorial and Computational Mathematics Center. The aim of the meeting was to bring experts from combinatorics, group theory and combinatorial topology together to stimulate the research and interaction between these areas.

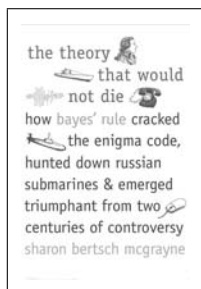
The papers cover topics from a large and diverse spectrum. Besides two purely group theoretic papers, on triangle groups and separability properties of groups, the topics of the papers can be grouped roughly into the following two categories:

- Applications to combinatorial topology: regular maps and embeddings, coverings, genus parameters, Belyi functions, Hurwitz problems.
- Applications to graph theory and design theory: Cayley digraphs, the coverings, decompositions and factorizations of graphs, transitive graphs and designs.

Each paper gives an overview of the current state-of-the-art of the given subject and is aimed at researchers and graduate students who use combinatorics and group theory.

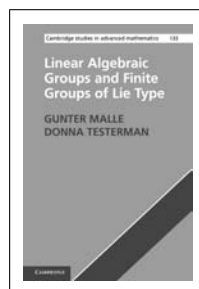
John van Bon

Recent verschenen publicaties. Als u een van deze boeken wilt bespreken of als u suggesties heeft voor andere boeken voor deze rubriek, laat dit dan per e-mail weten aan reviews@nieuwarchief.nl.



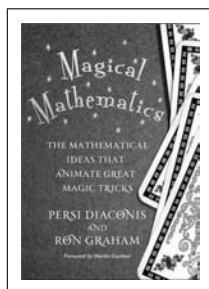
Sharon Bertsch McGrayne
**The Theory that Would Not Die
 How Bayes' Rule Cracked the Enigma Code, Hunted Down Russian Submarines, and Emerged Triumphant from Two Centuries of Controversy**

Yale University Press, 2011
 ISBN 9780300169690
yalepress.yale.edu/book.asp?isbn=9780300169690



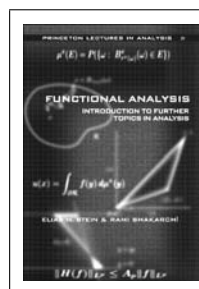
Gunter Malle, Donna Testerman
Linear Algebraic Groups and Finite Groups of Lie Type

Cambridge University Press, 2011
 ISBN 9781107008540
www.cambridge.org/knowledge/isbn/item6432954



Persi Diaconis, Ron Graham
Magical Mathematics

Princeton University Press, 2011
 ISBN 9780691151649
press.princeton.edu/titles/9510.html



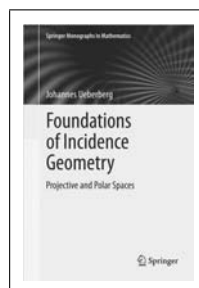
Elias M. Stein, Rami Shakarchi
**Functional Analysis
 Introduction to Further Topics in Analysis**

Princeton University Press, 2011
 ISBN 9780691113876
press.princeton.edu/titles/9627.html



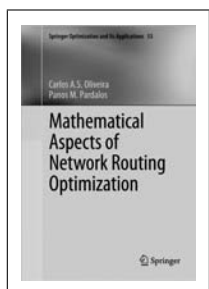
Michèle Audin
Remembering Sofya Kovalevskaya

Springer, 2011
 ISBN 9780857299284
www.springer.com/978-1-4614-0310-4



Johannes Ueberberg
Foundations of Incidence Geometry

Springer, 2011
 ISBN 9783642209710
www.springer.com/978-3-642-20971-0



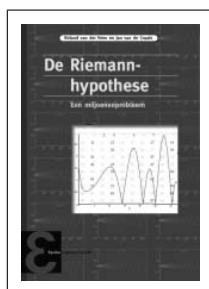
Carlos A.S. Oliveira, Panos M. Pardalos
Mathematical Aspects of Network Routing Optimization

Springer, 2011
 ISBN 9781461403104
www.springer.com/978-1-4614-0310-4



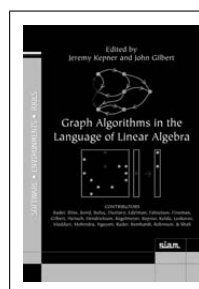
T. Lery et al. (eds.)
European Success Stories in Industrial Mathematics

Springer, 2011
 ISBN 9783642238475
www.springer.com/978-3-642-23847-5



Roland van der Veen, Jan van de Craats
**De Riemann-hypothese
 Een miljoenenprobleem**

Epsilon Uitgaven, 2011
 ISBN 9789050411264
www.epsilon-uitgaven.nl/E69.php



Jeremy Kepner, John Gilbert (eds.)
Graph Algorithms in the Language of Linear Algebra

Siam, 2011
 ISBN 9780898719901
www.ec-securehost.com/SIAM/SE22.html