

Boekbesprekingen

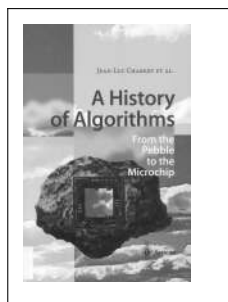
Book Reviews

Alle in de vijfde serie van het NAW verschenen boekbesprekingen zijn te vinden op onze webpagina.

Tevens staat daar een lijst met ter recensie aangeboden congresverslagen en eventueel andere boeken.

Indien u er prijs op stelt een van deze verslagen te bespreken, meld dit dan binnen een maand na verschijnen van dit nummer (bij voorkeur per e-mail) op onderstaand adres.

Eindredactie: Jaap Top
Redactieadres: Boekbesprekingen WG
Instituut voor wiskunde en informatica
Postbus 800, 9700 AV Groningen
Webpagina: <http://www.math.rug.nl/revwg/>
E-mail: revwg@math.rug.nl



C. Weeks

A history of algorithms. From the pebble to the microchip

Berlin: Springer-Verlag, 1999

524 p., prijs €50,10

ISBN 3-540-63369-3

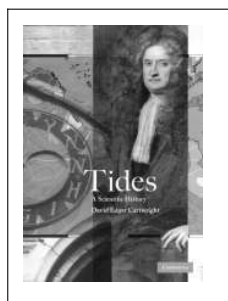
The purpose of this book is to present an historical introduction of various classical mathematical and numerical algorithms. Each chapter is organised around a number of texts describing the origins of an algorithm or a class of algorithms.

The following algorithms are discussed: elementary arithmetic operations (including devices to facilitate the practical execution of these operations, like the abacus), constructing magic squares, solving linear equations $ax = b$ where a and b are given integers, and where one tries to avoid the need to compute $a^{-1}b$, finding the greatest common divisor of two integers and for solving the related problem $ax + by = c$ in integers x and y , given the integers a, b, c , the calculation of π , solving the equation $f(x) = 0$ including specific examples like the extraction of square roots (Newton's and related methods), proving primality of an integer, and for finding the prime factors of a composite integer, the solution of systems of linear equations in an exact way, and in an approximate way, the construction of tables, and for interpolation, extrapolation, and approximation within these tables, quadrature, which means finding the area below a given curve (Chapter 11), approximating solutions of differential equations, approximation functions, and accelerating convergence, for instance when approximating an infinite sum.

The last chapter is of a more philosophical nature, treating algorithms in relation to decidability and computability questions. The book closes with a useful list of biographies of 210 principal characters appearing in this book. (It appears that the well-known Gauss-Seidel algorithm for the iterative solution of systems of linear equations should be called the Gauss-von Seidel algorithm.)

The book contains a wealth of historical material. For the algorithms covered, it is recommended as a valuable book of reference to the sources.

H.J.J. te Riele



D.E. Cartwright

Tides, a scientific history

Cambridge: Cambridge university press, 2000

292 p., prijs £52,50

ISBN 0-521-62145-3

Dit boek geeft een overzicht van de geschiedenis van het onderzoek naar getijden. Het begint met de ideeën van vroege culturen (Grieks, Indiaas, Chinees, Arabisch) en het eindigt met recente ontwikkelingen op het gebied van de remote sensing en de numerieke oplossing van de relevante vergelijkingen. De fysica van de getijden heeft veel grote filosofen, wiskundigen en natuurkun-

digen bezig gehouden: Aristoteles, Posidonius, Plinius de oudere, Albumasar (Abu Ma'shar), Galileo, Descartes, Bacon, Kepler, Newton, Bernoulli, Euler, Laplace, Whewell, Airy, Kelvin, G. Darwin (een zoon van de beroemde bioloog) en H. Lamb, om er een paar te noemen. Ook in de twintigste eeuw is er nog veel onderzoek gedaan. Dit heeft geleid tot een vrij compleet begrip van de oceaantijden. Een goed moment om terug te kijken dus.

Het boek beschrijft de ontwikkelingen van stap tot stap. Er zijn daarbij verschillende hoogtepunten. Om te beginnen het inzicht dat de aantrekkingskracht van de maan en de zon de oorzaak van het getij zijn (Newton). Aanvankelijk beschouwde men alleen de statische vervorming van de oceaan. Laplace was de eerste die de relevante vloeistofdynamische vergelijkingen formuleerde (met daarin reeds de zogeheten Coriolis-term — nog voordat Coriolis geboren was!) en een begin maakte met een studie van de dynamische respons. De beschrijving van het getij als geforceerde propagerende zwaartegolven in een oceaan met continenten heeft moeten wachten op de komst van supercomputers. Het is waarachtig geen simpel probleem, onder andere door de complexiteit van de forcering (ik heb mijn kennis van de hemeldynamica moeten oprispen), de zelfattractie, de complexe geometrie, het feit dat de gedwongen golven soms bijna resonant zijn, niet-lineaire effecten en de rol van de (turbulente) wrijving in de randzeeën. Het is interessant om te lezen hoe zowel voorspel- als waarneemmethoden door de eeuwen heen verbeterd zijn. Een recent hoogtepunt vormen de satellietwaarnemingen, met hoge precisie en groot ruimtelijk oplossend vermogen, die de theorie fraai bevestigd hebben.

De geschiedenis van het getijdenonderzoek is onderdeel van de geschiedenis van het natuurwetenschappelijk onderzoek. Het boek is daarom tevens een interessante case study van de ontwikkeling van de natuurwetenschap in het westen. Cartwright is een autoriteit op het gebied van het getijdenonderzoek. Zijn taal is over het algemeen helder en verzorgd. Het boek is fraai uitgevoerd, met reproducties van sleutelpagina's uit historische documenten, portretten, foto's en nuttige diagrammen. *G. Komen*

M. Hazewinkel

Handbook of Algebra I en II

Amsterdam: Elsevier, 1996/2000

915/878 p., prijs € 136,13/158,82

ISBN 0-4448-2212-7/0-4445-0396-X

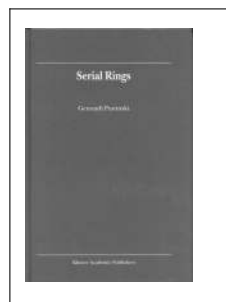
Volgens de auteur van dit handboek, Michiel Hazewinkel, kan het aantal ideeën, beginselen en resultaten in de algebra gesteld worden tussen de 50000 en 200000. Vele hebben een naam, andere liggen (diep) verscholen in boeken of artikelen. Niettemin is gepoogd, zeer succesvol naar het lijkt, die zaken in referentie-indexen achterin elk deel van dit handboek te benoemen. Het Mathematics Subject Classification Scheme dat hier gehanteerd wordt, omvat de nummers 20, 19, 18, 17, 16, 15, 13, 12, 11, 08 en 06. Laat ik u vertellen wat u in de delen I en II zoal aantreft. Elke bijdrage is een in zichzelf gesloten stuk werk, voorzien van een (meestal uitvoerige) lijst met verwijzingen.

Deel I. De sectie Linear Algebra behandelt onder meer de Van der Waerden conjecture and applications; random matrices; voorts werk over matrix vergelijkingen en dito functies, alsmede factorisatie van matrix veeltermen. Na een bijdrage over ma-

troiden belanden we bij de sectie Fields, Galois Theory, Algebraic Number Theory: higher derivation Galois theory of inseparable field extensions, complete discrete valuation fields, Abelian class field theories en infinite Galois theory. Lidl en Niederreiter schrijven over Finite Fields and applications; Narkiewicz over Global class field theory en Van Tilborg over Finite Fields and error correcting codes. Na een uitstapje via Semi-rings, Near-rings en Near-Fields belanden we in categorieëentheorie. Zo schrijven MacLane en Moerdijk over Topos Theory en Street heeft een bijdrage over Categorical Structures. Dan volgen bijdragen van Carlson over Cohomology of groups en van Jarden over Homotopy and homological algebra, naast zaken als bijvoorbeeld cohomologie van categorieën, en dergelijke. Via Ideals and Modules van Lafon, wordt deel I besloten door werk van Cohn over Polynomial and power series rings and firs; simple and prime rings volgen, waarna Van den Essen schrijft over Algebraic microlocalisation et cetera. Tot slot vinden we Yamagata's verhaal over Frobenius rings.

Deel II begint met onderwerpen uit de categorieëentheorie: Scott schrijft over categories and computer science en Plotkin over algebra, categories and databases. Wat de homologische algebra betreft, Helemskii heeft het over homology for the algebras of analysis. Dan volgt Wagner met stable groups en Popescu met Artin approximation. In het hoofdstuk over associative rings and algebras schrijven drie auteurs onder meer over noncommutative invariant theory, distributive submodule lattices, serial modules and rings, separable algebras. Er wordt vervolgd met theorie van variëteiten over algebra's, ringen en groepen, waarna infinite dimensionale Lie superalgebras en nilpotent and solvable Lie algebras aan de beurt komen. Verder treffen we dan aan infinite Abelian groups, infinite-dimensional representations of quantum algebras door Klimyk. Deel II wordt besloten met onderwerpen uit abstracte en functionele representatietheorie; Bouc behandelt Burnside rings en Webb geeft u een guide to Mackey functors.

We kunnen hier gerust spreken van een zeer ambitieus project. Er is in de eerste twee delen van dit handboek een gigantische hoeveelheid informatie opgeslagen; heel veel was tot nu toe in betrekkelijk ontoegankelijke talen verwoord of slechts in tijdschriftartikelvorm raadpleegbaar. Het vereist moed en een gezonde dosis opportunisme om zo'n project te starten en door te zetten. In de voorliggende delen I en II zijn alle bijdragen van een uitstekend niveau en ze geven een beeld van de veelzijdigheid en breedte van de algebra. *R.W. van der Waall*



G. Puninski

Serial Rings

Dordrecht: Kluwer, 2001

226 p., prijs € 81,-

ISBN 0-7923-7187-9

Een moduul heet uni-seriëel als de verzameling deelmodulen totaal geordend wordt door de inclusierelatie. Een ring heet seriëel als hij als links (rechts) moduul directe som is van eindig veel uni-seriële modulen. Wanneer men in een seriële ring een maximaal

orthogonaal systeem van idempotenten kiest, dan kan men de elementen van de ring opvatten als blokmatrix's, waarbij de diagonaalblokken bij lokale uni-seriële ringen horen. Nu zat u waarschijnlijk niet te wachten op een boek over seriële ringen, maar men moet Puninski na geven dat hij veel over seriële ringen weet te vertellen. Alleen jammer dat steeds weer blijkt dat hij het Engels niet voldoende beheerst om zijn bedoeling correct over te brengen. Wat dacht u bijvoorbeeld van: 'For instance such a function never reaches its largest finite value.' Een grootste waarde die geen waarde is, dus. Dit zou de uitgever op moeten vangen, dacht ik. Kijk maar eens hoe keurig de London Math Society dat doet met Puninski's artikel over modeltheorie en ontbinding van seriële modulen. Hij construeert daar een 'pure projective module W without indecomposable decomposition over an exceptional uni-serial ring'. Je moet er maar lol in hebben. Bij Kluwer Academic Publishers (sic!) zien ze de taak van een uitgever kennelijk anders. Zelfs een spellingcontrole kon er niet van af. Of zouden ze denken dat 'dealins' een technische term is? *W. van der Kallen*



C. Birkenhake and H. Lange

Complex tori

(Progress in mathematics; 177)

Berlijn: Birkhäuser Verlag, 1999

272 p., prijs €60,33

ISBN 0-8176-4103-3

A complex torus is a connected, compact (commutative), complex Lie group. It can be obtained as factor space $\mathbb{C}^g / \Lambda$, where $\Lambda \subset \mathbb{C}^g$ is a lattice. An abelian variety over $\mathbb{C}$ is a complex torus, but conversely there are 'many' complex tori which are not algebraizable. In the study of intermediate Jacobians (Weil, Griffiths) complex tori appear naturally. Complex tori, their endomorphisms, families of complex tori and several other properties related with complex tori are studied in this book.

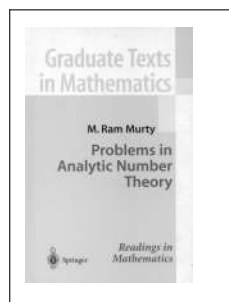
Here are some topics covered in the book. The Poincaré reducibility theorem, valid for abelian varieties, valid only for certain complex tori, is analyzed. The theory of 'Shafarevich extensions' as studied by Zarhin and the reviewer are of help. Non-degenerate complex tori (tori which have a line bundle giving a non-degenerate Hermitian form) are compared with polarized complex tori. The dimension of the 'largest quotient abelian variety' of a complex tori is equal to the transcendence degree of the field of meromorphic functions. Endomorphisms are studied parallel to work by Shimura on abelian varieties, PEL-type varieties; in this book we find a study of families of complex tori with given endomorphisms.

Several parts of the book compare properties of abelian varieties and aspects of complex tori. For example 'intermediate Jacobians' as defined by Griffiths and by Weil in general are not the same; these are discussed in Chapter 4: definitions are given, and examples show the difference.

As another example, one would like to have a family containing 'all complex tori' of a given dimension, and we would like to have moduli-interpretations as we use to have for polarized abelian varieties. These topics are amply discussed.

This book contains all of what you expect to appear naturally in a first study of complex tori. It gives a survey of known results (such as developed by Shimura in his influential 1963 paper), and it develops new results completing the picture of what we should know about complex tori. As a first encounter with this subject it is a nice guide. As a basic reference book for this topic it is valuable.

F. Oort



M. Ram Murty

Problems in analytic number theory

(Graduate texts in mathematics; 206)

New York: Springer-Verlag, 2001

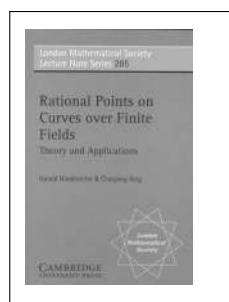
452 p., prijs €50,11

ISBN 0-387-95143-1

Dit boek is een verzameling van ongeveer 500 opgaven (en uitwerkingen) in de analytische getaltheorie. In de eerste helft van het boek worden de opgaven geformuleerd, verdeeld over een aantal hoofdstukken. Ieder hoofdstuk begint met een beknopte behandeling van enige theorie. In de tweede helft van het boek vindt men de meestal volledige uitwerkingen van de opgaven. De titels van de verschillende hoofdstukken geven een goed beeld van wat aan de orde komt: aritmetische functies, priemenvrij rijen, de priemgetalstelling, contourintegratie, functionaalvergelijkingen, Hadamard producten, expliciete formules, de Selberg klasse, zeefmethoden en p -adische methoden. De Selberg klasse is pas in de tachtiger jaren van de vorige eeuw ingevoerd door Atle Selberg en staat momenteel erg in de belangstelling van onderzoekers in de analytische getaltheorie. De behandeling hiervan in een inleidend boek als dit is dus een beetje verrassend (maar welkom!). Extra opgave: hoeveel plustekens moeten op bladzijden 20 en 21 een minteken zijn en hoeveel minnen een plus?

De auteur heeft (samen met Jody Esmonde) ook een opgavenboek als dit geschreven voor de algebraïsche getaltheorie (besproken in NAW 5/2 nr.1). Ik denk dat de auteur er zeker in geslaagd is twee boeken te schrijven die zeer geschikt zijn voor zelfstudie.

P. Moree



H. Niederreiter en C.P. Xing

Rational points on curves over finite fields

(London mathematical society lecture note; 285)

Cambridge: Cambridge university press, 2001

245 p., prijs £27,95

ISBN 0-521-66543-4

Een algebraïsche kromme over een eindig lichaam heeft maar eindig veel punten over dat lichaam. Hoeveel kunnen dat er zijn? De belangrijkste stelling over dit probleem is het analogon van de Riemannhypothese, bewezen door André Weil in 1948. Deze stelling zegt dat als een (gladde, meetkundig irreducibele, projectie-

ve) kromme C over een eindig lichaam F_q van q elementen precies m punten heeft met coördinaten in F_q , de volgende ongelijkheden moeten gelden

$$q + 1 - 2g\sqrt{q} \leq m \leq q + 1 + 2g\sqrt{q}.$$

Hier is g het *geslacht* van de kromme C . Het is een maat voor de 'ingewikkeldheid' van C , te vergelijken met de graad van een vlakke kromme. Men past deze stelling vaak toe op een vaste kromme, zoals bijvoorbeeld $X^n + Y^n = Z^n$, die men dan reduceert modulo variërende priemenvrij q . In het genoemde voorbeeld geldt is $g = (n-1)(n-2)/2$, en de ongelijkheden van Weil zeggen dan dat het aantal punten van de kromme modulo q gelijk is aan een hoofdterm $q+1$ en een restterm die op z^n hoogst $2g\sqrt{q} = (n-1)(n-2)\sqrt{q}$ is. Voor grote q is de restterm veel kleiner dan de hoofdterm.

Tot 1980 leek Weil's stelling het laatste woord over deze materie te zijn. In dat jaar construeerde V.D. Goppa zekere codes met behulp van algebraïsche krommen over eindige lichamen F_q . Het lichaam F_q speelt de rol van het *alfabet* van de code. De codes, die tegenwoordig Goppa-codes heten, zijn erg 'goed' wanneer de kromme veel punten heeft in verhouding tot het geslacht. De constructie is erg flexibel. Vrijwel onmiddellijk ontcrachtten M. Tsfasman, S. Vlăduț en T. Zink een algemeen geaccepteerd vermoeden in de coderingstheorie met behulp van Goppa's codes. Deze ontwikkelingen hernieuwde de belangstelling voor krommen over eindige lichamen. Maar het gezichtspunt is veranderd: in plaats van een vaste kromme C die men modulo vele en dus ook grote priemenvrij q bestudeert, is men nu geïnteresseerd in een *vast* eindig lichaam F_q en variërende krommen C . In het licht van de toepassingen in de coderingstheorie gaat het dan vooral om krommen die veel punten hebben met betrekking tot hun geslacht. Voor de coderingstheorie zijn krommen over het lichaam F_2 van twee elementen het interessantst.

Enigszins verrassend bleek dat de roemrijke stelling van André Weil helemaal niet scherp is vanuit dit gezichtspunt. Als g groot is met betrekking tot q , worden in de ongelijkheden van Weil de rollen van hoofdterm $q+1$ en restterm $2g\sqrt{q}$ omgedraaid! Daarom is de ondergrens niet interessant meer. Die kan eenvoudig met '0' verbeterd worden. Als we Weil's ongelijkheid door g delen en dan g naar oneindig laten gaan vinden we de bovengrens

$$\limsup_{g \rightarrow \infty} \frac{m}{g} \leq 2\sqrt{q}.$$

En deze is ook niet scherp. Men kan namelijk bewijzen

$$\limsup_{g \rightarrow \infty} \frac{m}{g} \leq \sqrt{q} - 1.$$

In het interessantste geval $q = 2$ is dit een spectaculaire verbetering, want $\sqrt{q} - 1 = 0.414\dots$ is bijna zeven keer zo klein als $2\sqrt{q} = 2.82\dots$. Het belangrijkste ingrediënt in het bewijs van de laatste ongelijkheid is overigens toch weer Weil's stelling.

Wanneer q een kwadraat is, is de nieuwe ongelijkheid scherp: er bestaan krommen over F_q van willekeurig groot geslacht g die heel veel, namelijk ongeveer $m = (\sqrt{q} - 1)g$ punten hebben. Maar voor elke andere q is dit niet bekend. Om de ongelijkheid in die gevallen te testen, is het interessant om krommen te construeren over eindige lichamen die veel punten hebben in verhouding tot hun geslacht. Daar gaat het boek van Niederreiter en Xing over.

De meeste van hun constructies zijn abelse overdekkingen van bekende krommen. Ze bepalen het geslacht en het aantal punten met behulp van klassenlichamentheorie. Het boek bevat de beste en meest recente resultaten van de auteurs en anderen aangaande dit probleem. De auteurs bewijzen bijvoorbeeld voor krommen over F_2 dat geldt

$$\limsup_{g \rightarrow \infty} \frac{m}{g} \geq \frac{81}{317} = 0.255\dots$$

Dat is nog altijd ver van de bovengrens $0.414\dots$, maar toch een stuk groter dan de ondergrens 0.

Dit boek is bepaald geen leerboek. Het is eerder een bundeling van de talloze artikelen die de auteurs sinds 1995 over dit onderwerp hebben gepubliceerd.

R. Schoof

J.E. Cremona

Algorithms for modular elliptic curves (2nd ed.)

Cambridge: Cambridge university press, 1997

376 p., prijs \$ 45,-

ISBN 0-521-59820-6

Dit is de tweede editie van Cremona's tabellenboek. Nu we weten dankzij werk van Breuil, Conrad, Diamond en Taylor, voortbordurend op werk van Wiles en Taylor, dat elke rationale elliptische kromme modulaair is, bevat dit naslagwerk de lijst van alle rationale elliptische krommen met conductor kleiner dan 1000.

Omissies en fouten van de eerste editie zijn weggepoetst. De auteur houdt op www.maths.nottingham.ac.uk/personal/jec een webpagina bij waar men zich op de hoogte kan houden van de ontwikkelingen.

J. Huisman

Stephan C. Carlson

Topology of surfaces, knots, and manifolds

New York: John Wiley & Sons, 2001

157 p., prijs €36,40

ISBN 0-471-35544-5

In dit leuke boek worden een aantal aansprekende stellingen uit de meetkunde en de topologie behandeld. Het boek is geschikt voor de student in de eerste jaren van zijn/haar studie, en voor wie na een studie wiskunde onder *topologie* technische verhalen over T_1 en dergelijke verstaat. Wellicht zijn die technische verhalen vaak nodig als voorkennis voor andere disciplines maar het is toch jammer dat veel mensen niet op de hoogte zullen zijn van het in dit boek behandelde materiaal, al was het maar omdat veel ervan aan niet-wiskundigen uitgelegd kan worden.

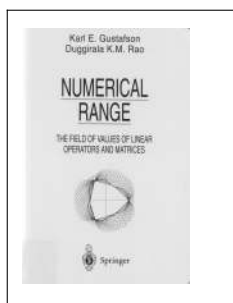
De opbouw van het boek is: algemene introductie, klassificatie van compacte Riemannse 2-variëteiten, reguliere veelvlakken en betegelingen, grafentheorie, knopentheorie. Vanzelfsprekend wordt met name over deze laatste drie onderwerpen niet meer dan een rudimentaire introductie gegeven. Maar na het lezen kan eenieder meepraten over de bruggen van Königsberg en het vierkleuren probleem, om maar eens wat te noemen.

Nadeel van de populariserende stijl van schrijven is het gebrek aan precisie, waardoor bijvoorbeeld de definitie van compact *gesloten en begrensd* wordt en de auteur aparte definities van 2-dimensionale en 3-dimensionale variëteiten moet vermelden, en ook blijven wel erg veel stellingen onbewezen. Anderzijds

heeft de auteur ook geen alternatief gezien zijn ambities: laagdrempelig en een presentatie van mooie resultaten.

Al met al kan ik eenieder aanraden dit boek eens door te lezen, niet zozeer omdat deze stellingen aan veel andere wiskunde ten grondslag liggen — dan zou het meer voor de hand liggen de aan het onderwerp gerelateerde algebraïsche topologie te bestuderen — maar meer omdat dit boek eens te meer aantoonst hoe leuk wiskunde eigenlijk is.

M. van Manen



K. E. Gustafson and D.K.M. Rao
Numerical range, the field of values of linear operators and matrices

Berlijn: Springer-Verlag, 1997

189 p., prijs €28,63

ISBN 0-387-94835-X

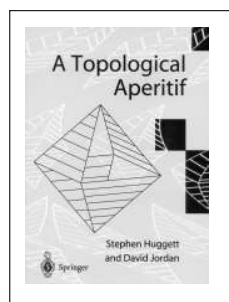
Functionaalanalytici noemen het *numerical range*, matrixmensen *field of values*. De oorspronkelijk Duitse naam *Wertvorrat* leeft nog slechts voort in de notatie $W(T)$. Hierin is T een begrensde lineaire operator op een complexe separabele Hilbertruimte H . De *numerical range* van T is gedefinieerd als $W(T) = \{ \langle Tx, x \rangle \mid x \in H, \|x\| = 1 \}$. Het blijkt dat $W(T)$ convex is en dat zijn afsluiting het spectrum van de operator T bevat. Deze twee fundamentele eigenschappen komen voor de niet-specialist op verrassende wijze tot uiting in het eerste lemma van het boek, waarin bewezen wordt dat de *numerical range* van een 2×2 -matrix, een (eventueel ontaard) ellipsvormig gebied is in het complexe vlak, waarvan de brandpunten gevormd worden door de eigenwaarden van T . De *numerical range* geeft aanleiding tot de *numerical radius* $w(T)$, gedefinieerd als het supremum der moduli: $w(T) = \sup_{\lambda \in W(T)} |\lambda|$, en die equivalent is met de gebruikelijke operatornorm, dank zij de eigenschap $w(T) \leq \|T\| \leq 2w(T)$. Als $w(T) = \|T\|$ (men noemt T dan een *normaloïde* operator) dan vallen deze begrippen ook samen met de spectraalstraal van T . Dit is het geval voor elke *normale* operator, waarvoor ook geldt dat de afsluiting van zijn *numerical range* samenvalt met het convex omhulsel van zijn spectrum (hierdoor wordt de klasse van *convexoïde* operatoren gekarakteriseerd). Deze en vele andere mooie fundamentele eigenschappen staan keurig bewezen in het eerste hoofdstuk. Elke paragraaf hierin is voorzien van *Notes and References* en het hoofdstuk als geheel ook eens van *Endnotes*. Zo wordt — zonder dat de loop van het betoog telkens wordt onderbroken — in ruime mate informatie gegeven over alternatieve bewijzen, historische ontwikkelingen, bijzondere gevallen en mogelijkheden tot generalisatie.

De rest van het boek is gewijd aan meer geavanceerde onderwerpen. Hoofdstuk 2, *Mapping Theorems*, handelt voornamelijk over het verband tussen de *numerical range/radius* van een operator T en die van $f(T)$, alsmede over de *numerical range* van producten van operatoren. De intrigerende titel *Operator Trigonometry* van Hoofdstuk 3 duidt op een vakgebied, dat zich ontwikkeld heeft rond het begrip *hoek* van een operator, en waaraan de auteurs belangrijke bijdragen hebben geleverd. Hierin spelen de begrippen *anti-eigenwaarde* en *anti-eigenvector* een rol. Het voorvoegsel *anti* geeft aan dat hierbij gekeken wordt naar *critical turn-*

ings, in tegenstelling tot de gebruikelijke *eigen*-begrippen waarbij juist geen verandering van richting optreedt. De auteurs doen daarom de suggestie om (naar het Duits) te spreken van *winkel-value* en *winkelvector*, hetgeen ook in Scandinavische talen de juiste suggestie schijnt te wekken, maar ze zijn zich er wel van bewust dat dit in het Nederlands iets anders ligt. Het belangrijkste argument om de *numerical range* te beschouwen in samenhang met het onderwerp van hoofdstuk 4, *Numerical Analysis*, is zijn stabiliteit onder kleine perturbaties, dit in tegenstelling tot het gebrek aan stabiliteit van het spectrum. Er worden onder andere enkele resultaten gegeven voor de convergentiesnelheid van optimalisatie-algoritmen in termen van operator-trigonometrische begrippen. Hoofdstuk 5 handelt over het eindig dimensionale geval, in het bijzonder over Hadamard-producten en over enkele generalisaties van de *numerical range*. Hoofdstuk 6 is gewijd aan drie speciale klassen van operatoren: de reeds genoemde normaloïde en convexoïde operatoren en de spectraloïde operatoren, waarbij de spectraalstraal en de *numerical radius* niet samenvallen.

De aanpak van paragraafsgewijs gegroepeerde noten en literatuurverwijzingen wordt in het gehele boek volgehouden, aan het eind gecompleteerd met een volledige bibliografie en een index. Een informatief boek over een onderwerp dat volop in ontwikkeling is.

H. Hoogland



Stephen Huggett and David Jordan
A topological aperitif

London: Springer-Verlag, 2001

166 p., prijs €25,51

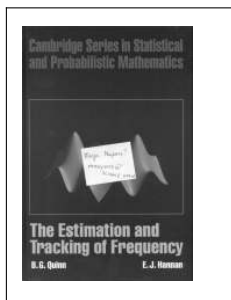
ISBN 1-85233-377-4

Zeg tegen een kennis dat je topoloog bent en, nadat je uitgelegd hebt dat je geen topograaf bent, de geijkte reactie is: "Wat is dat?". Op dat soort momenten moet ik de waarheid (behoorlijk) geweld aandoen want ik doe *algemene en verzameling-theoretische topologie* en weet nog steeds geen smeug verhaal over ultrafilters te vertellen. Ik beschrijf dan iets wat ik niet doe, namelijk rubbermeetkunde, knopentheorie of het aloude knippen en plakken. Dat laatste nu is waar het onderhavige boek over gaat: de topologie van oppervlakken die door het aan elkaar lijmen van driehoeken, vierkanten enzovoort gemaakt kunnen worden.

De schrijvers hebben hierin een goede mix van intuïtie gevonden; iedere invariant wordt goed geïllustreerd en vervolgens onderbouwd, dat wil zeggen dat de invariantie onder homeomorfismen netjes wordt aangetoond. De hoofdmoot van het boek is een bewijs van de classificatiestelling voor compacte oppervlakken: oriënteerbaarheid plus Euler karakteristiek leggen het oppervlak vast. Dit is geen slechte kennismaking met de meetkundige topologie: veel is aanschouwelijk te maken maar voor sommige (niet-oriënteerbare) zaken (Kleinse fles, kruismutsen) is een iets formelere benadering nodig. Op een paar technische punten na — de trianguleerbaarheid van oppervlakken bijvoorbeeld — is het bewijs volledig. Een hoofdstuk over het windingsgetal en appendices over continuïteit, knopen en wat geschiedenis besluiten het boek.

Ik denk niet dat ik de kennis uit het begin dit boekje in de hand zal drukken, tenzij die kennis al wat wiskunde kent en bereid is bij het lezen heel wat kladpapier vol te klieren. Als ik algebraïsche of combinatorische topologie in het curriculum had zou ik dit boek gebruiken voor een cursus van een kwartaal in de propedeuse, als lokkertje (of inderdaad, een aperitief) voor de hogerejaars colleges.

K. P. Hart



B.G. Quinn and E.J. Hannan

The estimation and tracking of frequency

(Cambridge series in statistical and probabilistic mathematics)

Cambridge: Cambridge university press, 2001

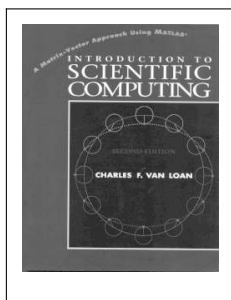
266 p., prijs € 67,72

ISBN 0-521-80446-9

Many electronic and acoustic signals can be modeled as sums of sinusoids and noise. However, the amplitudes, phases and frequencies of the sinusoids are often unknown and must be estimated in order to characterize the periodicity or near-periodicity of a signal and consequently to identify its source. This book presents and analyses several practical techniques used for such estimation. The problem of tracking slow frequency changes over time of a very noisy sinusoid is also considered. Rigorous analyses are presented via asymptotic or large sample theory, together with physical insight. The book focuses on achieving extremely accurate estimates when the signal to noise ratio is low but the sample size is large. Each chapter begins with a detailed overview, and many applications are given. The book is intended as an introduction and reference for researchers analyzing such signals.

Quinn en Hannan are both experts in the field. The latter started the book, but after completing drafts of Chapter 2 and 3 he past away and Quinn completed the book. Sometimes this rises to an odd mixture of styles, however they show complete technical mastery of their subject and of the mathematical methods required. The book contains a considerable amount which is new, both conceptually and in a mathematical tightening-up of earlier work and gives a full and modern account of its subject. It ends with an Appendix with Matlab code for the estimation techniques.

R.M. Aarts



C. F. van Loan

Introduction to scientific computing; a matrix-vector approach using matlab

Upper Saddle River: Prentice-Hall, 2000

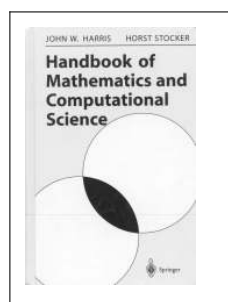
367 p., prijs \$ 60,-

ISBN 0-13-949157-0

Dit boek is een herziene versie van de eerdere uitgave van enkele jaren terug en behandelt onderwerpen uit de numerieke wiskunde aan de hand van het pakket Matlab. In tegenstelling tot de traditionele inleidende boeken in de numerieke analyse brengt

deze uitgave een nieuwe, frisse en moderne kijk op het vakgebied. Het boek bevat een fraaie afwisseling van theorie en experiment, alhoewel de echte analyse van de theoretische resultaten ontbreekt. Positief is te noemen dat rekentijden en speed-ups (een deelhoofdstuk is zelfs gewijd aan parallelle berekeningen; althans een inleiding daarop) worden aangegeven en de verschillende technieken met elkaar worden vergeleken. Verder wordt er veel aandacht besteed aan achtergrondinformatie over de Matlab-routines (de te gebruiken M-files kunnen worden gedownload van internet). Daarnaast wordt een grote hoeveelheid aan M-files gepresenteerd en uitgelegd aan de hand van numerieke voorbeelden. Ter oefening levert de auteur een scala aan opgaven in de vorm van Matlab-experimenten. Enkele minpuntjes die genoemd dienen te worden zijn onder andere het onderbelichten in het laatste hoofdstuk over differentiaalvergelijkingen van impliciete methoden zoals Euler-Backward (minder dan één pagina wordt hieraan besteed!). Tevens zou het boek completer zijn geweest indien de auteur bijvoorbeeld Richardson-extrapolatie en Romberg integratie (zowel in tekst als in experimenten) aan bod zou hebben laten komen. Ook jammer is het feit dat sommige figuren ietwat onduidelijk afgewerkt zijn (line-style, legenda en assen zijn soms ongelukkig gekozen). Het boek kan interessant zijn voor lezers uit de wat meer toegepast-wiskundige richtingen of uit de toepassingen zelf, die naar een praktische inleiding in de numerieke wiskunde op zoek zijn. Eventueel zou het ook gebruikt kunnen worden voor een wat meer op computers gerichte inleidende cursus op dit gebied. Ondanks het feit dat de tekst doorspekt is van stukken Matlab-code is de auteur er toch in geslaagd om de leesbaarheid op een zeer acceptabel niveau te houden. Het boek is prettig door te werken, de uitleg is duidelijk, en bevat een evenwichtige combinatie van tekst, illustraties, stukken code, toepassingen, en vraagstukken.

P. Zegeling



J.W. Harris and H. Stocker

Handbook of mathematics and computational science

New York: Springer-Verlag, 1998

1028 p., prijs € 20,45

ISBN 0-387-94746-9

Volgens het voorwoord is dit boek een volledig naslagwerk voor wetenschappers, ingenieurs en studenten. Verder: "Het handboek bevat definities van belangrijke woorden, formules, feiten en regels gebruikelijk in de wiskunde, nuttige voorbeelden en praktische toepassingen". En: "Het handboek richt zich tot een breed spectrum in het dagelijks gebruik van wiskunde. Het voorziet in: a) De wiskundige basis voor middelbare scholieren en beginnende studenten. b) Geavanceerde wiskunde voor gevorderde studenten in wetenschap en techniek. c) Achtergrondmateriaal voor de wetenschapper en ingenieur die bij hun werk veelvuldig gebruik maken van: Numerieke technieken, basis algoritmes, computertalen, tabellen".

Het boek is ingedeeld in 25 hoofdstukken, onderling nogal verschillend in omvang. Alle onderwerpen worden met een 'definitie' (dit woord wordt vermeden) of korte omschrijving inge-

voerd (a). Daarna volgt de vermelding (b) van een aantal eigenschappen van het betreffende onderwerp. Als laatste (c) komen dan een aantal voorbeelden en (veel) formules aan de orde. De drie categorieën (a), (b) en (c) worden in het boek aangegeven met drie aandachtstekens in de kantlijn, waarvan overigens in het boek geen verklaring is te vinden. Het sterkste punt van het boek is (c). De begripsvorming, die uit (a) zou moeten volgen laat zeer te wensen over. Het laatste maakt het dan ook totaal ongeschikt voor in het voorwoord genoemde doelgroepen als scholieren en studenten, nog afgezien van de omstandigheid dat een dergelijk boek nooit aanbevelingswaardig is als leerboek. Als bij een dergelijk handboek de onderwerpen niet alfabetisch gerangschikt zijn, wordt de bruikbaarheid in grote mate bepaald door de precisie en de volledigheid van de index. Echter die wekt niet altijd de indruk met grote zorgvuldigheid te zijn samengesteld. Opvallend daarbij is, dat er onderscheid wordt gemaakt tussen de met hoofdletter en met kleine letter geschreven naam voor hetzelfde begrip; zoekt men bijvoorbeeld onder het woord *ellips*, dan verwijst de index naar de volgende pagina's: Ellipse 319, 395 en ellipse 93, 225, 394, 395, terwijl bij deze verwijzingen gedeeltelijk dezelfde informatie voorkomt, verschijnt paragraaf 8.4, pagina 384, 385, 386, als: "Elements of the ellipse" in de index.

Het boek bevat geen kruisreferenties en geen literatuurverwijzingen, ondanks de vermelding op de achterkant van het titelblad: "includes bibliographical references and index".

Verschillende delen zijn waarschijnlijk in verschillende talen aangeleverd, de vertaling is niet altijd in termen gebruikelijk in de wiskunde. Door zorgvuldige 'proofreading' had een aantal storende fouten, waardoor bepaalde definities zinloos worden, (bijvoorbeeld convergentie van rijen, differentieerbaarheid) vermeden kunnen worden. Het hier besproken boek bevat veel informatie in de vorm van feiten en formules, maar wekt de indruk dat het snel op de markt gebracht moest worden, hetgeen de bruikbaarheid schaadt.

H. Rijnks

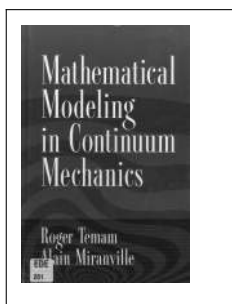
netohydrodynamica en meteorologie gemaakt. Deze summiere inleidingen zijn over het algemeen erg informatief en geven in kort bestek enig inzicht in de meestal ingewikkelde materie die wordt beschreven.

Deel 3 behandelt de vaste-stof mechanica, speciaal die van (lineair) elastische media. Dit deel besluit met een korte sectie over niet-lineair elastische media en composiete materialen.

Deel 4, tenslotte, is specifiek gericht op golfverschijnselen. Ingegaan wordt op de lineaire acoustiek, de soliton vergelijking en de niet-lineaire Schrodinger vergelijking.

De presentatie van bovengenoemde onderwerpen is steeds helder en overzichtelijk. De nadruk ligt zeer duidelijk op een goede wiskundige formulering. De doelgroep voor dit boek ligt dan ook voornamelijk bij wiskundigen, meer specifiek toegepast, industrieel wiskundigen, die een goede basis nodig hebben voor mathematische modellering van fysische processen. Dit boek lijkt hiervoor uitermate geschikt. Een nadeel in dit opzicht is dan wel dat dit boek weinig ingaat op meer praktische problemen. Het boek bevat nauwelijks (practische) voorbeelden (enkel de meest fundamentele) en al helemaal geen opgaven. Voor deze meer praktische aspecten is een ander (aanvullend) boek nodig. Dit laat echter onverlet dat voor een eerste fundamentele kennismaking met de vele verschillende aspecten van de mechanica van continue media dit boek, zeker ook door de zeer leesbare schrijfwijze, van harte is aanbevolen.

A.A.F. van de Ven



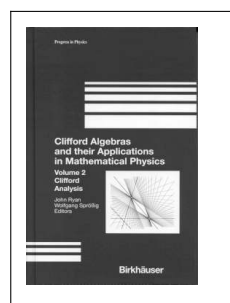
R. Temam and A. Miranville
Mathematical modelling in continuum mechanics

Cambridge: Cambridge university press, 2001
288 p., prijs £35,00
ISBN 0-521-64362-7

Dit boek geeft een inleiding tot de continuumsmechanica, met de nadruk op de wiskundige modellering. Het boek is geschreven met veel aandacht voor de theoretische fundering, zonder daarbij de fysische achtergrond uit het oog te verliezen. Het boek is verdeeld in vier delen:

Deel 1 bevat de fundamentele concepten van de continuumsmechanica, zoals de kinematica en dynamica van continue lichamen, constitutieve theorieën en sprongcondities. Ik mis hier een algemeen overzicht van de fundamentele (globale) balanswetten van de continuumsmechanica.

Deel 2 behandelt vloeistoffen, zowel visceuze (Newtonse) als niet-visceuze. Zoals op vele andere plaatsen in het boek wordt hier een aantal korte uitstapjes naar gerelateerde velden als mag-



J. Ryan and Wolfgang Spröig (eds.)
Clifford algebras and their applications in mathematical physics

(progress in physics)
Boston: Birkhäuser Verlag, 2000
320 p., prijs €90,-
ISBN 0-8176-4183-1

This volume contains 17 contributed papers from the section 'Clifford Analysis' of the '5th International Conference on Clifford Algebras and their Applications in Mathematical Physics' held in Ixtapa, Mexico, 1999. In my opinion almost all these articles are written very well.

The first part is titled 'Partial Differential Equations and Boundary Value Problems'. The article by U. Kähler introduces some generalizations of the Beltrami differential equation. The paper by X. Li is about the relationship between the Beltrami-Laplace operator, its Green's function and Möbius transformations. A Dirichlet problem is solved and two Poisson formulae are established. The connection of this paper with Clifford analysis is rather superficial. The article by W. Spröig reviews some problems in fluid mechanics in the setting of quaternionic analysis, and its main issue is a problem in magneto-hydrodynamics.

The second part of the book is called 'Singular integral operators'. The article by X. Li, T. Qian and J. Ryan deals with the connection between Fourier multipliers and singular integrals on a particular kind of curves and surfaces. The Cauchy-Dunford bounded holomorphic functional calculus of the associated Dirac operator is considered. The contribution of J.B. Reyes and R.A. Blaya is concerned with the quaternionic version of the Riemann

boundary value problem and quaternionic Cauchy integrals on Ahlfors regular surfaces, and a special case of Riemann's problem is solved. M. Martin proves three Hedberg type inequalities for the convolution operator associated with the euclidean Cauchy kernel in higher dimensions.

The third part is called 'Applications in Geometry and Physics'. Using Clifford analysis, S. Bernstein obtains the Borel-Pompeiu formula in several complex variables. This is applied to inverse scattering theory. G. Kaiser elaborates on his extension of physics to *complex* spacetime. In the rather technical paper by J. Snrygg isometry operators and elements of the holonomy group for n -dimensional spaces of arbitrary signature are treated. F. Sommen presents an extension of Clifford analysis in the vein of supersymmetry. For abstract vector variables the calculus remains the same. It is claimed that the radial algebra is a canonical background for supersymmetry. J. Tolksdorf discusses the standard model of elementary particles using Clifford modules, generalized Dirac operators and the Wodzicki residue. Similarity with Connes' noncommutative geometry catches the eye.

The fourth part is titled 'Möbius transformations and monogenic functions'. M. Wada and O. Kobayashi define the Schwarzian for dimensions ≥ 3 . Their main theorem states that the Schwarzian of a map f is constantly zero iff f is a Möbius transformation. Y. Krasnov treats the structure of monogenic functions with values in a Clifford algebra by means of a Dirac operator. In T. Hempfling's paper the radial part of the Cauchy-Riemann operator is discussed. H.R. Malonek gives a definition of hypercomplex derivability of a function defined for paravectors with values in a real Clifford algebra. It is shown that a real differentiable function is derivable iff it is monogenic. In the paper of S.-L. Eriksson-Bique and H. Leutwiler hypermonogenic functions are treated. P. Cerejeiras discusses the existence of a Poisson-Szegö kernel for the Laplace-Beltrami equation for n -dimensional hyperbolic space. Poisson-Szegö kernels for a large family of orientable manifolds are constructed, and Dirichlet-like problems of the Laplace-Beltrami equations are discussed. G.G.A. Bauerle

dan toch eerder *The Code Book* van Simon Singh (London, 1999) zou aanbevelen: beter geschreven, veel meer bloedstollende historische details en bovendien uitgebreidere, ook voor leken meer begrijpelijke informatie over de moderne wiskundige methodes. En wie wil zien hoe de jeugd gegrepen kan worden door de combinatie van wiskunde en cryptologie, moet *In Code* (London, 2000) lezen, het fascinerende verslag dat de Ierse tiener Sarah Flannery samen met haar vader David Flannery schreef over haar avonturen in crypto-land die haar in 1999 de titel European Young Scientist of the Year opleverden.

J. van de Craats

A. Shen

Algorithms and programming problems and solutions

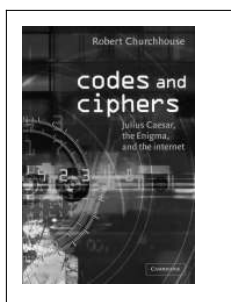
Basel: Birkhäuser, 1996

217 p., prijs €39,48

ISBN 3-7643-3847-4

This book is a translation (by the author) of the Russian version from 1995. The title is very descriptive: the subject indeed is Algorithms and Programs, the format is Problems and Solutions. Each chapter and each section consists of algorithmic problems, over 320 problems altogether. For most of the problems the solution is given, most often as a Pascal program. Sometimes only a hint is given, when the problem is a special case of, or a slight deviation from the foregoing one. The first problem reads: write a program block to interchange the value of two integer variables. The last one, without solution, asks for an LR(1) grammar that is not LALR(1). In between is a wide spectrum of algorithms. The first seven chapters cover algorithms usually present in an undergraduate course: combinatorial algorithms (permutations, subsets, partitions), backtracking, sorting, finite state machines (that is: scanning algorithms), algorithms using stacks and (priority) queues, recursion. The above ordering implies that backtracking is introduced without recursion, using the metaphor of a robot traversing an (imaginary) tree. Data structures is not the subject of the book; for both the stack and the queue just a single implementation is given. The next chapters cover some more advanced topics: dynamic programming and elimination of recursion, graph algorithms (shortest path, connected components, breadth and depth first search), pattern matching in text (Knuth-Morris-Pratt, Boyer Moore, Rabin-Karp), hashing, and balanced trees. The final chapters are devoted to parsing: recursive descent-parsing, LR(0)-, LR(1)- and LALR(1)-grammars. These chapters could fit in a compiler course. For all repetitions an invariant is given, so the reader might check the correctness of the algorithm. No explanation on invariants or correctness proofs is given, however, so this knowledge belongs to the prerequisites. This is remarkable, for a book starting with an algorithm to interchange the values of two variables. The author avoids order notation, asking: solve this problem in less than $C \log n$ operation, for some constant C .

It would be hard to schedule a course based on this book in the curriculum. On the other hand it contains a lot of material one would like students to know and understand before leaving university. Who should buy this book? As the author states it in the preface: "This book is addressed both to the ambitious student who wants to test and improve his/her skills, and to the instructor looking for problems for his/her class." This definitely makes



R. Churchhouse

Codes and ciphers: Julius Caesar the enigma and the internet

Cambridge: Cambridge university press, 2001

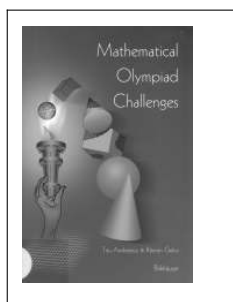
240 p., prijs €22,57

ISBN 0-521-00890-5

Dit boek biedt een inleiding in de cryptologie voor niet-wiskundigen. Tien van de twaalf hoofdstukken worden besteed aan klassieke methodes, zeg van Julius Caesar tot en met de Enigma en de Hagelin machines. Public-key-cryptologie, RSA, DES, authenticatiemethodes, digitale handtekeningen en cryptologie met behulp van elliptische krommen komen in de laatste twee hoofdstukken slechts oppervlakkig aan de orde. Er is een Appendix met enige wiskundige achtergrondinformatie, maar ook daar zal de leek niet veel wijzer van worden.

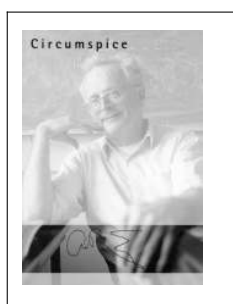
Een niet-wiskundige die geïnteresseerd is in klassieke vercijfermethoden vindt in dit boek een degelijke inleiding, hoewel ik

sense. Though this is not the first book on algorithms, it contains a rich collection of problems and well written and well documented solutions. As far as students are concerned, some ambition will not be superfluous, as some solutions and some hints are quite sketchy, and require inventivity from the reader. *P.G. Kluit*



T.E. Andreescu and R. Gelca
Mathematical olympiad challenges
 Boston: Birkhauser-Verlag, 2000
 260 p., prijs € 29,65
 ISBN 0-8176-4155-6

In de loop van de jaren is mij van diverse kanten door vakgenoten gewezen op de vergelijking tussen fysici en wiskundigen wat betreft hun werkplekken: Fysici hebben hun laboratorium met meestal ingewikkelde, dure opstellingen en instrumenten; wiskundigen hebben hun bibliotheek waarin met name die boeken en tijdschriften een rol spelen, welke het gereedschap van het wiskundig metier scherp moeten houden. Een bij uitstek nuttig boekje voor dit soort activiteiten ligt hier voor ons, geschreven door twee Roemenen die hun sporen hebben verdiend in nationale en internationale wiskunde-olympiades en nu regelmatig het U.S.A. International Olympiad Team begeleiden. Beide zijn begenadigde leermeesters die hier een benijdenswaardige collectie vraagstukken (op elementair niveau) met oplossingen hebben gebundeld, rubrieksgewijs gerangschikt naar onderwerp (meetkunde en goniometrie/trigonometrie, algebra en analyse, getaltheorie en combinatoriek). Vaak zijn de gegeven oplossingen verrassend mooi en slim, soms ook komt de lezer zelf met een oplossing, die niet wordt besproken, maar dat is juist het aantrekkelijke van een olympiadevraagstuk... Kortom, een boekje voor mathematici en puzzelliefhebbers om hun slagvaardigheid op deze gebieden te onderhouden en uit te breiden. Aanbevolen! *K.A. Post*



W. Schikhof
**Circumspice. Various papers
 in and around Mathematics
 in honor of Arnoud van Rooij**
 Nijmegen: K.U.N., 2001
 355 p.
 ISBN 90-9014762-4

Het in kort bestek bespreken van een vriendenboek is altijd een moeilijke taak. In dit geval gaat het om een boek met 29 auteurs van 28 artikelen opgedragen aan de 65-jarige Arnoud van Rooij.

De bespreking zou in enkele honderden woorden klaar moeten zijn, dus minder dan een paar regels per artikel. Dat zal zeker geen zin hebben, want nu hebben we al een aantal regels verspeeld. Dus ook geen lijst van de 29 auteurs, maar om toch een indruk te geven van de gevarieerdheid van dit boek noem ik de onderwerpen van de hoofdstukken.

Natuurlijk twee hoofdstukken over onderwerpen waar Van Rooij zelf veel aandacht aan gegeven heeft, allereerst Riesz-ruimten, en natuurlijk een typisch Nijmegense specialisatie: de niet-archimedische analyse. Dit onderwerp is vanuit de door Monna in Utrecht opgebouwde traditie in Nijmegen voortgezet. Zal de niet-archimedische analyse eens een zelfde belang voor de cosmologie krijgen als dat andere vak met de negatieve naam de niet-euclidische meetkunde? Signalen uit Rusland (A. Khrennikov, *Non-archimedean Analyse: quantum paradoxen, dynamical systems and biological models*, Kluwer, 1997) zouden er op kunnen wijzen. Maar de artikelen in dit boek beperken zich tot de wiskunde. Complexe analyse en functionaal analyse demonstren de Utrechts-Nijmegense band door de auteurs Duistermaat, ter Elst, Jeurnink, Kortram, Stegeman, Tijs. Natuurlijk komt ook Logika en Verzamelingenleer aan bod, de door J.J. de Jongh ingebracht traditie, Campschroer over *Hoeveel zegt een plaatje* (met de vraag zegt een plaatje meer dan duizend woorden?) en Veldman over *Bijna de Waaierstelling*. Nog drie hoofdstukken noemde ik niet, namelijk Klassieke Meetkunde, Mathematische Statistiek en Didaktiek en Geschiedenis. Titels als "Voorbeelden van gelijkzijdige veelvlakken", "Wat is normaal?", "En zo is het gekomen" en "Wat vind je zelf?" dagen de lezer van de inhoud uit nu zelf de artikelen te gaan lezen.

Uw recensent ziet er maar van af deze 28 artikelen voor U in te leiden of te bespreken, laat hem volstaan met de titel van het artikel van Van Schalkwijk: "Wat vind je zelf?" Wat voor schatten vind je in deze collectie en wat vind je er zelf van? Ik denk dat vele lezers net als ik met Arnoud van Rooij met plezier in dit boek gelezen hebben.

F. van der Blij