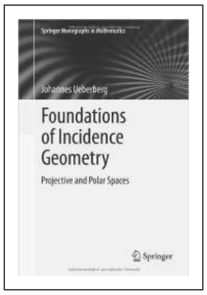
Boekbesprekingen

Book Reviews



Johannes Ueberberg
Foundations of Incidence Geometry
Projective and Polar Spaces
Springer Monographs in Mathematics
Springer, 2011
248 p., prijs € 85,55
ISBN 978-3-642-20971-0

This book provides an introduction into projective and affine spaces as well as polar spaces in the modern language of diagram geometry.

The classical theory of projective spaces is discussed in the first part of the book. These spaces are introduced as point-line incidence geometries satisfying the axioms that any two points are incident with a unique line, that lines are incident with at least three points, and the axiom of Veblen–Young (if l and m are two lines incident with a point p, then any two lines meeting both l and m not in p, will meet at a point).

Both the first Fundamental Theorem for Projective spaces, stating that a Desarguesian projective space is isomorphic to a projective space of a vector space, as well as the second Fundamental Theorem, stating that all automorphisms of Desarguesian projective spaces are induced by semi-linear transformations of the underlying vector space, are discussed in full detail. The corresponding results for affine spaces are also included in this first part. The second part of the book treats polar spaces. A polar space is a point-line incidence geometry in which any two points are on at most one line, lines contain at least three points, and a point is collinear with one or all points of any line. The author discusses polar spaces defined by polarities of projective spaces, the corresponding sesquilinear forms and (pseudo-) quadratic forms. Several classical (classification) results on polar spaces are provided with detailed proofs. But, unfortunately, the main result on polar spaces, the classification of nondegenerate polar spaces containing projective planes, based on work by Tits, Buekenhout, Shult and Johnson, is stated only for spaces of finite rank and without a proof.

The book is well written and contains many enlightning pictures. It is mainly directed to students. However, for them it might be disappointing that the book contains no exercises. Although researchers can also find various interesting results in the book, they probably find the book *Diagram Geometry* by Cohen and Buekenhout (Springer, 2013) more appealing.

Hans Cuypers

Rectificatie
In de bespreking van het boek *België + wiskunde* door Robert van der Waall op p. 146 van het juninummer is een door de recensent doorgegeven wijziging per abuis niet verwerkt. Op de plaats van de laatste zin van de eerste alinea, “Nergens ben ik zo’n boeiende beschrijving van hun leven en werk tegengekomen; ook niet dus in internationale periodieken of boekwerken”, dient gelezen te worden “In 2013 is de Abelprijs aan Deligne toegekend. Naar aanleiding daarvan heeft Frans Oort in het NAW van september 2014 verhaald over de ‘flow of mathematics’, die Deligne tot het bewijs bracht van de Weil-vermoedens in de jaren zeventig van de vorige eeuw. Ik durf te stellen dat combinering van de bijdragen van Oort en van Huylebrouck aangaande Deligne een buitengewoon volledig beeld oplevert van Delignes leven en werk.”

Redactie: Hans Cuypers en Hans Sterk

Review Editors NAW - MF 7.092
Faculteit Wiskunde & Informatica
Technische Universiteit Eindhoven
Postbus 513
5600 MB Eindhoven
reviews@nieuwarchief.nl
www.win.tue.nl/wgreview

Machiel van Frankenhuijsen
The Riemann Hypothesis for Function Fields
Frobenius Flow and Shift Operators
London Mathematical Society Student Texts 80
Cambridge University Press, 2014
xii + 152 p., prijs £22.99
ISBN 9781107685314

"This book grew out of an attempt to understand a paper by Alain Connes in which he constructs a beautiful noncommutative space with a view to proving the Riemann hypothesis."

In 1859 Riemann wrote an astonishing paper, 'Über die Anzahl der Primzahlen unter einer gegebenen Grösse', *Monatsberichte der Berliner Akademie*, November 1859 (see http://www.claymath.org/sites/default/files/zeta.pdf). These merely nine pages are the only testimony of Riemann's interest in number theory. His question, 'the Riemann hypothesis', is still unsolved, although it received an impressive amount of attention (Hilbert 1900, the Millennium problems 2000, et cetera). This problem I will indicate by RH.

This charming book is an attempt to understand some modern approaches to the RH. In the period starting with the PhD thesis (1921) by Emil Artin, an analogous problem was formulated: the Riemann hypothesis for function fields in characteristic p. In order to avoid misunderstanding, I will indicate this problem (in various variants) by pRH (often referred to by the terminology 'the RH in the function field case'). Several generalizations of the RH can be given, and the pRH is a special case of one of these generalizations. Did we make any progress, once we know how to prove the pRH, to an understanding, or perhaps even an approach to a proof of the RH?

The pRH has a rich history, with formulations and proofs and new conjectures by Emil Artin, Hasse, Weil, Serre, Grothendieck, many others, and eventually Deligne, in the period 1920–1974, with several Fields medals, astonishing developments and deep results. This work was the origin of modern algebraic geometry. And still there seems to be no end yet to questions, conjectures and new developments in this direction.

Does a solution to pRH give any clue for a possible proof of the RH? In a direct sense it does not: the pRH concentrates on one characteristic, whereas the RH involves a (convergent) sum taken over all primes. However, it might be that a *method* in proving pRH could give a clue where to look for a proof of the RH. This is the already classical analogy between number fields and function fields in one variable over a finite field, an analogy that often suggests results, but usually has no direct implications either way.

Modern attempts to prove RH by Deninger, Haran and Connes, are courageous quests. In this book the author tries to convince the reader that methods for proving the pRH are underlying these modern approaches. However, this disguise is not so easy to decipher. Yet that is what the book tries to do. We see an explanation of results in Tate's PhD thesis, approaches to pRH (such as proofs by W.M. Schmidt, Stepanov, Bombieri for a curve over a finite field) and possible translations to the number field case.

Exercises and problems challenge the reader to further research in this area. At various stages the author indicates obstacles for a translation from the function field case to the number field case. Such as, pages 3–4: $S = \mathrm{S}pec(\mathbb{Z})$ should be a curve, and then "what is the dimension of $S \times S$?" Or (page 101): "How can $\mathbb{Z}/p\mathbb{Z}$ be viewed as an extension of degree $\log p$ of $\mathbb{F}_1$?" Working through this material can be rewarding. We will see whether the contagious optimism of the author for this point of view will materialize in the future. This intriguing material is recommended, e.g., for an advanced student seminar.

"The author believes that Connes' approach provides the first truly convincing heuristic argument for the Riemann hypothesis. He also believes that working out this argument for the function field case is the key to getting it to work for the integers." *Frans Oort*

Ivan Arzhantsev, Ulrich Derenthal, Jürgen Hausen, Antonio Laface
Cox Rings
Cambridge Studies in Adv. Mathematics 144
Cambridge University Press, 2014
472 p., prijs £50.00
ISBN 9781107024625

Historisch gezien begint de theorie van Cox-ringen met het artikel 'The homogeneous coordinate ring of a toric variety' van David Cox in de *Journal of Algebraic Geometry* van 1995. Het gaat dus om een relatief nieuw concept. Natuurlijk dateren de wortels van het begrip veel verder terug: de auteurs van dit boek noemen een tweetal artikelen van de hand van Colliot-Thélène en Sansuc die al uit 1976/77 stammen.

Om de term *Cox-ring* uit te leggen moet ik iets zeggen over torische variëteiten. Hier slaat 'torisch' op een algebraïsche torus en moet men dus aan de niet-nulelementen van een lichaam denken en niet aan een topologische torus. Voor het gemak beperk ik me nu tot de complexe getallen, $\mathbb{C}$. Een torische variëteit is een algebraïsche variëteit X van dimensie d waar de torus $T = (\mathbb{C}^\times)^d$ op werkt. Men kan deze combinatorisch beschrijven via een d-dimensionaal polytoop. Meetkundige eigenschappen vind je daarin terug. Het polytoop vertelt hoe je via knippen en plakken X terug kan vinden door affiene stukken langs tori te plakken. De Cox-aanpak is daarentegen globaal en start met een homogene ring $R(X)$ die X beschrijft als een quotiënt, zeg $C(X)/T(X)$, waarbij $C(X)$ gelijk is aan $\mathbb{C}^{d+r}$ minus 'exceptionele' variëteit en $T(X)$ een torus is van dimensie r. Denk hierbij aan $X = \mathbb{P}^d = \mathbb{C}^{d+1} \setminus \{0\}/\mathbb{C}^*$. Hier is $r = 1$, de exceptionele variëteit is de oorsprong en $R(X) = \mathbb{C}[X_0, \ldots, X_d]$, waarbij alle variabelen dezelfde graad, namelijk 1 hebben.

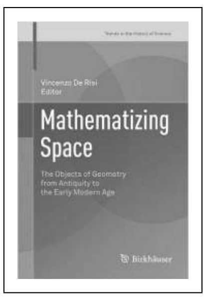
In het boek worden Cox-ringen in hoofdstuk 1 abstract ingevoerd en worden de basale meetkundige en algebraïsche eigenschappen afgeleid. In het tweede hoofdstuk wordt het boven aangestipte verband met torische variëteiten uit de doeken gedaan. Boven werd al vermeld dat torische meetkunde volledig via combinatorische methodes bedreven kan worden. Hoofdstuk 3 doet daarvan verslag. In hoofdstuk 4 worden bepaalde klassen van meetkundige objecten besproken die zich goed lenen als testgrond voor de besproken technieken. Met name dien ik hier de Mori-droomruimtes, de sferische en prachtige ('wonderful') variëteiten te noemen. Deze klassen van variëteiten waar ik hier de definities niet van zal geven, spelen een belangrijke rol in andere takken van de meetkunde: Mori-droomruimtes komen uit de classificatietheorie van hogerdimensionale variëteiten, prachtige en sferische ruimtes komen uit de theorie van algebraïsche groepen en zijn ooit door Dominique Luna ingevoerd.

Hoofdstuk 5 gaat in op speciale oppervlakken die Mori-droomruimtes kunnen zijn, zoals bepaalde K3-oppervlakken, Enriques-oppervlakken en Del Pezzo-oppervlakken. Ook hiervan laat ik definities achterwege. Wat de lezer wel moet beseffen, is dat niet al dit soort oppervlakken Mori-droomruimtes kunnen zijn en dat het een uitdaging is om te bepalen welke dat wel zijn. Daar zijn de auteurs wonderwel in geslaagd.

Het laatste hoofdstuk is van aritmetische aard en gaat terug naar de eerder genoemde artikelen van Jean-Luc Colliot-Thélène en Jean-Jaques Sansuc. Het gaat hier om het tellen van rationale punten op speciale variëteiten. Een beroemd vermoeden van Yuri Manin zoals verfijnd door Emmanuel Peyre is hier de leidraad. Dit vermoeden zegt heel precies hoe het aantal over $\mathbb{Q}$ gedefinieerde punten op een Fano-oppervlak met logaritmische hoogte $\leq B$ groeit met B.

Het besproken boek verdient alle lof. Het is helder geschreven, de onderwerpen zijn alle actueel en sluiten goed aan bij heel uiteenlopende takken van de meetkunde. De auteurs proberen ook zo veel mogelijk zelfvoorzienend te zijn zodat je niet eerst vele artikelen en boeken hoeft te raadplegen voordat je de tekst begrijpt. Handig voor jonge onderzoekers waar het boek voor geschreven lijkt. Om die ter wille te zijn, staan er bijvoorbeeld ook heel veel opgaven in van uiteenlopende moeilijkheidsgraad.

Uit het bovenstaande blijkt het wel: dit boek is een echte aanrader. In het bijzonder voor algebraïsch meetkundigen die willen zien hoe de abstracte theorie van Cox-ringen met vrucht toegepast kan worden op allerlei klassiek bekende expliciete variëteiten. Maar ook de combinatoricus en de wiskundige met een meer algebraïsche inslag kan in dit boek ideeën opdoen en zien wat de meetkunde te brengen heeft. *Chris Peters*



Vincenzo De Risi (ed.)
Mathematizing Space
The Objects of Geometry from Antiquity to the Early Modern Age
Trends in the History of Science
Birkhäuser/Springer, 2015
ix + 318 p., prijs €128,39
ISBN 9783319121017

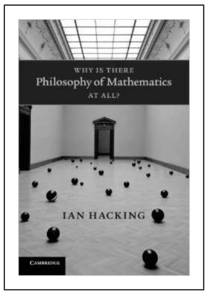
In de vroegmoderne tijd heeft zich een radicale omwenteling voltrokken in het meetkundig begrip van ruimte. De klassieke meetkunde was een wetenschap van voorwerpen en hun onderlinge verhoudingen die de ruimte opspannen. In de moderne meetkunde is de ruimte een eigenstandige, abstracte structuur die plaats en identiteit aan objecten verleent. De moderne meetkunde onderzoekt de ruimte als zodanig en dat is een cruciaal verschil met de meetkunde tot in de achttiende eeuw. Vincenzo De Risi zegt het fraai (p. 5): “het schoolbord waarop de figuren werden getekend ... werd zelf niet gethematiseerd als onderwerp van meetkundig onderzoek.” De Risi is groepsleider op het Max-Planck Institut für Wissenschaftsgeschichte in Berlijn en instigator van het project waaruit het boek voorkomt. Hij combineert geschiedenis en wijsbegeerte van de wiskunde, wat ook tot uitdrukking komt in de opzet van het boek waarin de wisselwerking tussen wiskundige praktijk en wijsgerige reflectie centraal staat. Concepten van de meetkundige ruimte kunnen niet los gezien worden van de manieren waarop wiskundigen objecten en structuren gebruiken en uitwerken.

Het boek opent met een prikkelende en verhelderende inleiding in de vorm van een programmatische schets van een geschiedenis van het ruimtebegrip. De Risi onderscheidt vier fases in de transformatie van het meetkundige object: een meetkunde zonder ruimte bij de oude Grieken; een Neo-Platoonse meetkunde in materiële uitgebreidheid die opkwam in de late Oudheid en doorwerkte tot in de zeventiende eeuw; een Renaissance meetkunde in de ruimte die herkenbaar is in Newtons opvattingen over absolute plaats, tijd en ruimte; en de meetkunde van de ruimte waarvan Leibniz de eerste conceptuele schreden zette en die culmineerde in de transcendentale theorie van Kant. Daarmee was de grondslag voor het moderne ruimtebegrip gelegd. De verdere uitwerking van nieuwe meetkundes en ruimtelijke structuren vanaf Lambert, Monge, enzovoort, valt buiten het bestek van het boek.

Dit boek bevat een aantal uitstekende bijdragen op het snijvlak van geschiedenis van de meetkunde en wijsbegeerte van de ruimte. De nadruk ligt daarbij op de ideeën van filosofen; vernieuwende denkers zoals Desargues en Lambert worden hooguit genoemd. De bijdragen zijn tamelijk losstaand: er is weinig onderlinge discussie en ook op plekken waar dat voor de hand ligt wordt niet naar elkaar gerefereerd. Daarbij is de focus op de vraagstelling zoals De Risi die formuleert niet altijd even scherp; een aantal artikelen gaat over klassieke thema’s als oneindigheid en continuïteit en maar zijdelings over plaats en ruimte. Afgezien daarvan is er voldoende lezenswaardigs. Henry Mendell opent met een verfrissend nuchter stuk waarin hij laat zien dat het zinloos is een filosofie uit wiskundige teksten te reconstrueren. Door systematisch te kijken naar het gebruik van begrippen als positie en lengte door Griekse wiskundigen komt hij tot de conclusie dat er geen specifiek idee van plaats of ruimte te vinden is. “The constructional nature of Greek mathematics ... tells us no more about Greek mathematicians’ conceptions of space than the activity of a pâtissière producing an elaborately layered cake would tell us about her conception of space.” (p. 17)

In een kort essay legt Jeremy Gray uit hoe Euclides lijn en vlak definieert in termen van rechtheid en vlakheid, waardoor een onhelder begrip van ruimte en ruimtelijkheid ontstaat. Van een heel andere orde is het artikel van Alexander Jones over Ptolemaios’ theorie van hemelse sferen, dat eerder over dimensies en modelleren gaat dan over ruimte en meetkunde, maar daarmee niet minder leerzaam is. Op een vergelijkbare manier werpt Gary Hatfield nieuw licht op de waarnemingsopvatting van Descartes, waarin hij uitlegt dat de waargenomen positie van voorwerpen niet voortkomt uit een rationele beoordeling maar uit de psychofysiologische ervaring door het waarnemingsorgaan: de meetkunde is zodoende geworteld in de zintuiglijke ervaring. De worstelingen met de mechanische filosofie en Descartes’ identificatie van materie en uitgebreidheid leveren fascinerende resultaten op: het radicale materialisme van Hobbes waarin beweging het primaat krijgt, of het radicale empirisme van Hume waarin continuïteit op het waarneembare wordt teruggebracht. Dit mondt uit in een fraai stuk van Daniel Garber over Leibniz’ innovatieve ideeën over kracht als grondslag voor materialiteit en vervolgens een begrip van abstracte ruimte in wat hij analysis situs noemde.

Over dit laatste heeft De Risi een doorwrochte studie geschreven, *Geometry and Monadology. Leibniz’s Analysis Situs and Philosophy of Space* (2007), waarbij Garber de aantekening maakt dat gewaakt moet worden voor het terugprojecteren van Kantiaanse opvattingen op Leibniz’ leer. Dat laat onverlet dat Leibniz een breuk in het meetkundig denken bewerkstelligde die de deur naar een nieuwe ruimte opende. *Fokko Jan Dijksterhuis*



Ian Hacking
Why is there Philosophy of Mathematics at all?
Cambridge University Press, 2014
290 p., prijs £17.99
ISBN 9781107658158 (Paperback)

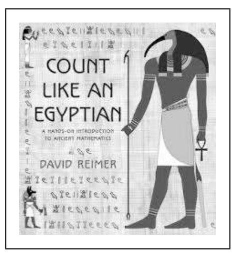
Ian Hacking, emeritus hoogleraar aan het Collège de France en emeritus universiteitshoogleraar aan de universiteit van Toronto, heeft met het voorliggende boek een opmerkelijk werk geschreven. Wijsbegeerte van de wiskunde, met direct daaraan gekoppeld de vraag waartoe die wijsbegeerte dan wel dient, zeer creatief verwoord in één titel waarin de beide onderwerpen nauw aan elkaar verbonden worden. Wijsbegeerte van de wiskunde is op zich een mooi wetenschapsgebied, maar in Nederland hoor je toch telkens de vraag naar het nut daarvan. Word je door te filosoferen over/in de wiskunde een beter wiskundige? Of doet het er allemaal niet toe? Maar waar hebben we het dan over? Voor veel collega-wiskundigen is de wijsbegeerte van de wiskunde een terra incognita. Dat was in de eerste helft van de twintigste eeuw wel anders. Denk bijvoorbeeld aan Mannoury, Beth, Vollenhoven (een theoloog (!) die gepromoveerd was in de wijsbegeerte van de wiskunde) en onze Luitzen Brouwer. Wanneer we tegenwoordig in Nederland over wijsbegeerte van de wiskunde spreken, dan gaat de discussie al heel snel in de richting van de logica. Het boek van Hacking daarentegen is een echt filosofisch werk over de wiskunde. Het neemt de lezer mee naar een moderne behandeling van de oude fundamentele vragen, zoals die met betrekking tot bewijzen, en de vragen over de raadselachtige samenhang van de wiskunde met de realiteit. In een aanstekelijke stijl stelt de auteur je voor mooie vragen, zoals “Wat maakt wiskunde tot wiskunde, oftewel wat is wiskunde eigenlijk?” Doe maar eens eenzelfde experiment met je eigen studenten/leerlingen, als waarvan Hacking verslag doet: vraag eens aan je studenten wat zij vinden dat wiskunde nu precies is. Een Socratisch gesprek leidt bij hem tot de niet mis te verstane serieuze conclusie dat wiskunde datgene is wat wiskundigen bedrijven. En dan dat onderscheid waarvan we de mond vol hadden/hebben, het verschil tussen zuivere en toegepaste wiskunde. Bestaat een dergelijk onderscheid of is dat grote flauwekul?

De grote delen waarin het boek is ingedeeld zijn getiteld ‘A cartesian introduction (Application; Proof)’, ‘What makes mathematics mathematics?’, ‘Why is there philosophy of mathematics? (An answer from the ancients: proof and exploration; An answer from the Enlightenment: application)’, ‘Proofs (Little contingencies; Proof)’, ‘Applications (The emergence of a distinction; A very wobbly distinction)’, ‘In Plato’s name (Alain Connes, Platonist; Timothy Gowers, anti-Platonist)’, ‘Counter-platonisms (Totalizing platonism as opposed to intuitionism; Today’s platonism/nominalism)’.

Dit overzicht doet op zich al vermoeden dat de genoemde onderwerpen in extenso en met een behoorlijke diepgang behandeld zullen worden. De schrijver maakt dit vermoeden meer dan waar. Daarbij legt Hacking zich niet vast op een bij voorbaat gekozen wijsgerige visie, maar hij benadert de problematiek met een open mind, hij beschouwt de diverse onderwerpen vanuit verschillende wijsgerige standpunten. Hij maakt dit expliciet bij de behandeling van de gekozen onderwerpen, waarbij hij zijn persoonlijke mening en standpunt wel vermeldt, maar niet opdringt. Uiteraard vergeet de auteur niet om de onderwerpen ook vanuit historisch perspectief te bestuderen. De filosofische behandeling is zowel doordrenkt van het verleden, als op een minder gebruikelijke wijze ook in overeenstemming met de elkaar bestrijdende filosofische ideeën van de huidige wiskunde. Hij laat zien dat bewijzen en andere vormen van wiskundige onderzoekingen nog steeds levend zijn en tevens passen binnen onze nieuwe technologieën. Hij onderscheidt verschillende soorten van toepassingen van de wiskunde en hij toont aan dat elk daarvan kan leiden tot een verschillend filosofisch onderzoeksgebied. Het boek biedt door dit alles een opmerkelijk geheel van wijsgerig denken over bewijzen, toepassingen en andere wiskundige activiteiten. De diversiteit en de openheid van behandeling van de onderwerpen maken het boek extra aantrekkelijk om te bestuderen.

Een uitvoerig referentie-overzicht en een nauwkeurige index besluiten dit boek. Terugkomend op de vraag uit het begin: word je door de bestudering van de wijsbegeerte van de wiskunde en van dit boek een beter wiskundige? Dat hangt uiteraard samen met wat onder een ‘betere wiskundige’ wordt verstaan. Van en met de wijsbegeerte leer je geen nieuwe technieken, methodieken en ook geen nieuwe inzichten in de wiskunde zelf. Maar het beoefenen van de wijsbegeerte van de wiskunde verdiept wél het inzicht in wat wiskunde is, hoe wiskunde werkt en wat de plaats is van de wiskunde in het geheel van het wetenschappelijk denken. Uw recensent is daarom van mening dat het antwoord op de gestelde vraag voluit met een ‘ja’ beantwoord moet worden. Wijsbegeerte van de wiskunde is beslist geen zweverig vak, het is net zo precies en abstract als de wiskunde zelf. Het is te hopen dat de typisch Nederlandse koudwatervrees voor (vermeende) vage metafysische zaken, de bestudering van de wijsbegeerte van de wiskunde niet in de weg zal staan. Het boek van Hacking is een schoolvoorbeeld van een boeiende betoogtrant, van exact en abstract denken over zaken die iedere wiskundige direct aangaan.

Het boek is geschreven in een heldere en toegankelijke stijl. De niet wijsgerig geschoolde lezer zal zich enige moeite moeten getroosten om zich in de stof in te werken, maar haar/zijn inspanningen zullen dan ruimschoots beloond worden. De zorgvuldigheid waarmee het werk is geschreven straalt van iedere bladzijde af en datzelfde geldt ook voor het plezier dat de auteur zelf tijdens het schrijven aan het werk kennelijk heeft beleefd. Ik wens het boek een goede toekomst: dat het ook binnen de wiskundefaculteiten van onze universiteiten en hogescholen naarstig bestudeerd zal worden. *Wim Kleijne*



David Reimer
Count Like an Egyptian
A Hands-on Introduction to Ancient Mathematics
Princeton University Press, 2014
xiii + 237 p., prijs $ 29.95
ISBN 9780691160122

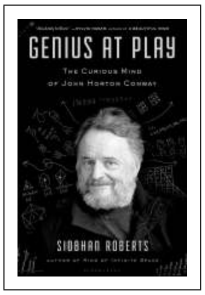
Een blik in dit boek leert meteen dat het onderwerp van studie de auteur zeer na aan het hart ligt. De manier van beschrijven die hij hanteert is zonder meer briljant te noemen. Het is een absoluut meeslepende vertelling geworden over geschiedenis en cultuur van Egypte uit een lang vervlogen tijd, dit alles uiteraard der zaak gedompeld in het onderwerp van onderzoek, het rekenen der Egyptenaren in theorie en in toepassingen op de praktijk. Alles wordt aan de hand van honderden gemakkelijk te volgen voorbeelden en (reken)opgaven verhaald en uitgelegd. Formules, figuren en berekeningen staan zodanig afgedrukt dat dit alles een lust voor het oog is, meestal in kleur en, zo schijnt het toe, als in- of uitspringende reliëfs op het papier. Prachtig suggestief, net zoals de Egyptenaren dat destijds met hun hiëroglyfen deden. De afgedrukte tekst op elke bladzijde in het boek meet in de lengte doorgaans iets meer dan 20 cm (verdeeld over twee kolommen), terwijl de breedte der afgedrukte tekst iets meer dan 18 cm bedraagt. Ik vermeld dit detail omdat deze layout bewust zo gekozen is en buitengewoon prettig overkomt. Als ik de inhoud van het boek vergelijk of zou willen vergelijken met die van het reeds enige tijd geleden verschenen boek van Richard J. Gillings, *Mathematics in the time of the Pharaohs* (MIT Press, 1972), dan kan ik de inhoud van het laatste boek, ofschoon correct, slechts als gortdroog betitelen.

Voorbeelden en uitleg van het Egyptisch rekenen in Reimers boek zijn deels ontleend, toegelicht en uitgewerkt aan de hand van de volgende bronnen die, zij het wat verscholen, in het boek worden genoemd, namelijk: 1) De Onomasticon van Amenepet, 2) Ahmose's precieze rekenmethodes genaamd de invoering in de kennis van alle be staande dingen en verscholen geheimen (het is trouwens een verhandeling over breukenleer), 3) de Egyptische Mathematische Lederen Rol, 4) Archimedes' Methode, 5) de Objecten in de Duat, 6) het Boek der Pylonen, 7) het Gilgamesj Epos, 8) het Dodenboek, 9) de Chinese I'Ching. Maar dit zijn zomaar wat kapstokken waaraan sommige delen van de tekst zijn opgehangen. Feitelijk staat er in het boek veel meer om van te genieten.

Samenvattend: een goed en bijzonder boek; voor nieuwelingen in het vakgebied absoluut een openbaring, voor bekenden met het onderwerp een frisse en onverwachte manier om met het onderwerp van studie om te gaan. De schrijver en de uitgever hebben de wiskundige gemeenschap, en niet alleen deze, een dienst bewezen met het realiseren van dit boek.

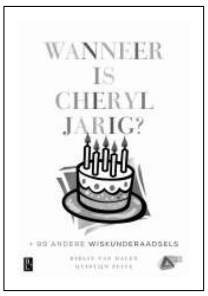
Robert van der Waall

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.

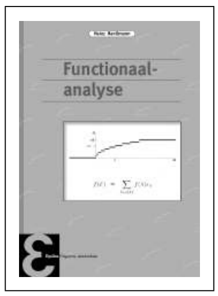


Siobhan Roberts
Genius at Play
Bloomsbury; 2015
ISBN 9781620405932
www.bloomsbury.com/9781620405932

Frans Keune
Galoistheorie
Beginselen van de theorie der veeltermvergelijkingen in één onbekende
Epsilon Uitgaven, deel 79, 2015
ISBN 9789050411509
www.epsilon-uitgaven.nl/E79.php



Birgit van Dalen, Quintijn Puite
Wanneer is Cheryl jarig?
+ 99 andere wiskunderaadsels
Bertram + de Leeuw uitgevers, 2015
ISBN 9789461561961
www.bertramendeleeuw.nl/boek/wanneer-cheryl-jarig

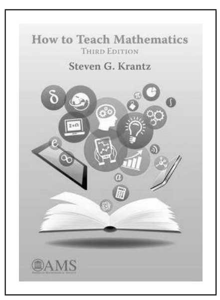


Heinz Hanßmann
Functionaalanalyse
Epsilon Uitgaven, deel 81, 2015
ISBN 9789050411523
www.epsilon-uitgaven.nl/E81.php

Ton Langendorff
Denken wiskundigen wel zo exact?
Observaties en gesprekken
Athenaeum, 2015
ISBN: 9789025307677
www.singeluitgeverijen.nl/denken-wiskundigen-wel-zo-exact/

Terence Tao
Expansion in Finite Simple Groups of Lie Type
American Mathematical Society, 2015
ISBN 9781470421960
www.ams.org/bookstore-getitem/item=gsm-164

Lewis Carroll
Illustrated by Salvador Dalí, edited by Mark Burnstein
Alice's Adventures in Wonderland
150th anniversary edition
Princeton University Press, 2015
ISBN 9780691170022
press.princeton.edu/titles/10538.html



Steven G. Krantz
How to Teach Mathematics (3rd edition)
American Mathematical Society, 1999
ISBN 9781470425524
www.ams.org/bookstore-getitem/item=HTM-2