

# Boekbespreking

**Titel:** *De Archimedes Codex: De geheimen van een opzienbarende palimpsest ontsluiterd*  
**Auteur:** Reviel Netz en William Noel  
**Uitgever:** Uitgever Atheneum – Polak & Van Gennip, Amsterdam  
**ISBN:** 978 90 253 6322 2  
**Prijs:** € 19,95

Het meeste dat we van de werken van Archimedes (ca. 287-212 v. Chr.) weten, berust op drie Griekse handschriften die tussen de achtste en de tiende eeuw na Christus geschreven zijn. Twee hiervan werden in de Renaissance in het Westen bekend; ze zijn inmiddels verdwenen maar we bezitten wel kopieën. Dit boek gaat over de bizarre geschiedenis van het derde handschrift, dat pas omstreeks 1900 is teruggevonden.

Dit handschrift werd vermoedelijk in de tiende eeuw geschreven in Jeruzalem. Behalve Archimedesteksten staan er ook allerlei andere niet-wiskundige teksten uit de klassieke oudheid in. Het handschrift is in de dertiende eeuw in een klooster op de westelijke Jordaanoever hergebruikt: de bestaande teksten werden zoveel mogelijk eraf geschrapt, het perkament werd negentig graden gedraaid, en er werd een nieuw gebedenboek overheen geschreven. Gelukkig is het afschrappen niet helemaal gelukt. In de negentiende eeuw was het gebedenboek terechtgekomen in een bibliotheek van het Grieks-Orthodoxe patriarchaat te Istanbul. In de catalogus van deze bibliotheek uit 1899 werden een paar nog leesbare zinnestukjes van de weggeschrapte tekst opgenomen. De Deense classicus J.L. Heiberg herkende deze zinnestukjes als werk van Archimedes, en in 1906 reisde hij naar Istanbul om het handschrift te onderzoeken. Hij was in staat het grootste deel van de Archimedesteksten te ontcijferen. Er bleek ook een helemaal nieuwe tekst tussen te staan, de *Methode der mechanische leerstellingen*. Dit is een heel belangrijke tekst in de geschiedenis van de wiskunde omdat Archimedes erin vertelt hoe hij de inhoud van een bol, paraboloid, enzovoort heeft gevonden. We krijgen zo een kijkje in de keuken van de Griekse wiskunde. Ook kwam één pagina te voorschijn uit een Archimedestekst over het 'stomachion' (een soort tangram-spelletje), dat tot dat moment alleen bekend was in een Arabisch fragment. Heibergs ontdekking haalde destijds de voorpagina van de New York Times.

In de twintigste eeuw is niet goed voor het handschrift gezorgd. Het is uit Istanbul verdwenen, in Frankrijk terechtgekomen, en op een vochtige plaats bewaard waardoor het is beschimmeld. Om het handschrift aantrekkelijker te ma-

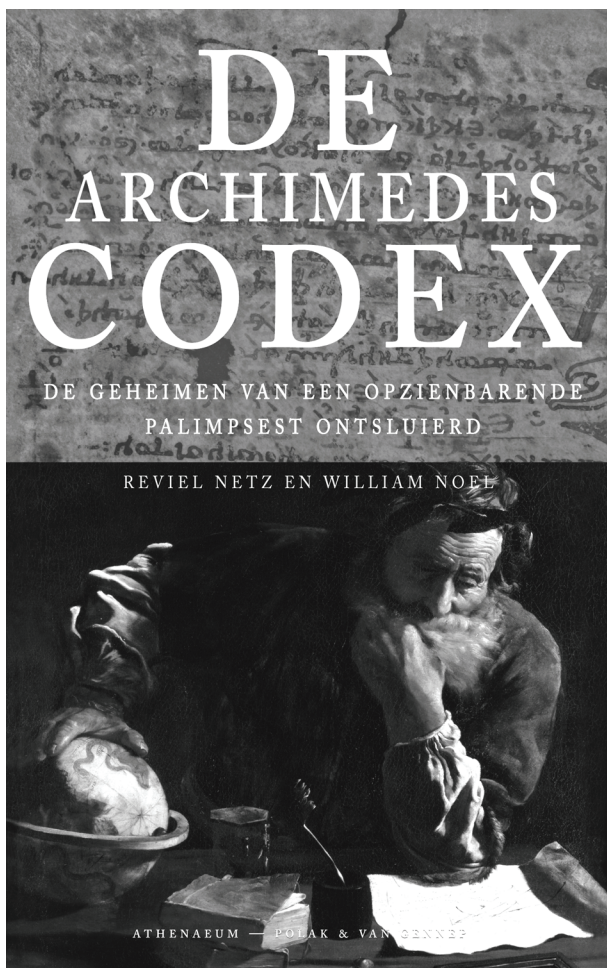
ken voor de verkoop zijn met goudverf miniaturen over enkele pagina's geschilderd. In de jaren tachtig was het handschrift in handen van een louche antiekhandelaar in Parijs. In 1998 is het uiteindelijk in Londen geveild voor twee miljoen dollar. Het is nu eigendom van een rijke Amerikaan, die anoniem wil blijven, maar die kosten noch moeite spaart om het handschrift toegankelijk te maken (zie [www.archimedespalimpsest.org](http://www.archimedespalimpsest.org)). De Archimedesteksten en de andere gedeelten worden met moderne apparatuur ontsloten, en het blijkt zelfs mogelijk te zijn door de miniaturen heen te lezen met behulp van een cyclotron.

Heiberg heeft zijn werk destijds zo goed gedaan dat de moderne apparatuur maar weinig nieuws heeft opgeleverd voor het begrip van Archimedes. In hoofdzaak gaat het om twee kruimeltjes (zie R. Netz, K. Saito & N. Tchernetska, A new reading of Method Proposition 14: Preliminary Evidence from the Archimedes Palimpsest, *SCIAMVS* 2 (2001), 9-29 en *SCIAMVS* 3 (2002), 109-125 en Netz, R. & F. Acerbi, N. Wilson (2004). Towards a reconstruction of Archimedes' Stomachion, *SCIAMVS* 5, 67-99):

In de bladzijde over het Stomachion zijn een paar regels beter te lezen, maar de tekst is nog steeds niet erg begrijpelijk, en de nieuwe hypothese over het doel van het werk is onzeker.

Een klein deel van propositie 14 van de Methode is nu beter leesbaar. Deze propositie gaat over de cilinderhoef, dat is de snipper die je krijgt door een (cilindervormige) wortel eerst loodrecht op de as door te snijden en vervolgens schuin af te snijden door een van de diameters van de cirkelvormige doorsnede. De inhoud van deze snipper is een zesde deel van het om de wortel omgeschreven rechthoekig blok van dezelfde hoogte (modern:  $\frac{1}{6}d^2h$  als  $d$  de diameter is en  $h$  de hoogte; deze formule is interessant omdat  $\pi$  er niet in voorkomt).

Het resultaat was al ontcijferd door Heiberg en ook het grootste stuk van de redenering. Archimedes laat hierin zien dat twee verticale driehoekige doorsneden van de cylinderhoef en een omgeschreven prisma zich verhouden als een lijnsegment in een stuk van een parabool tot een lijnsegment in een rechthoek. In de 'nieuwe' passage, die nu leesbaar is geworden, concludeert Archimedes dat de hele cilinderhoef nu tot het hele omgeschreven prisma staat als het paraboolsegment tot de rechthoek. Archimedes vat de cilinderhoef op als aggregaat van alle verticale doorsneden. Dit was te verwachten omdat soortgelijke argumenten ook elders in de Methode voorkomen: bijvoorbeeld wordt de bol opgevat als aggregaat van parallelle cirkelvormige doorsneden die allemaal op een balans worden gewogen.



De herontdekking van het handschrift levert weinig nieuwe kennis over Archimedes, maar het is uiteraard belangrijk dat de bron nu wordt ontsloten en niet verder ligt te beschimmelen op een Franse zolder.

In de oneven hoofdstukken van het boek vertelt Noel op een onderhoudende manier de fascinerende geschiedenis van het handschrift en de ontcijfering ervan. Deze hoofdstukken maken het boek de prijs alleszins waard.

In de even hoofdstukken geeft Netz een enigszins overtrokken beeld van Archimedes en van de betekenis van de herontdekking van het handschrift. Volgens Netz is Archimedes 'de belangrijkste wetenschapper die ooit geleefd heeft', die het actueel oneindige ontdekt zou hebben; dit laatste zou volgen uit de 'nieuwe' passage uit de Methode die we zojuist genoemd hebben.

Ook beweert Netz dat Galilei en Newton niets anders deden dan het programma van Archimedes uitvoeren. Dit is onjuist omdat deze wiskundigen eerst het denkkader van de Griekse wiskunde moesten doorbreken en met in de tijd veranderlijke grootheden leren omgaan.

Enkele missers in de vertaling: pagina 119 'doorsneden' lees 'gehalveerd', pagina 166 'kruisen' lees 'snijden', pagina 229, 243 'feitelijke oneindigheid' lees 'actuele oneindigheid'.

Wie nieuwsgierig is geworden naar de wiskunde van Archimedes, kan verder te rade gaan bij het boek *Archimedes* van E.J. Dijksterhuis. Deel 1 van dit boek is in 1938 verschenen bij Noordhoff, en de rest verscheen in de vorm van artikelen in het tijdschrift *Euclides*. Er bestaan plannen om de Archimedes van Dijksterhuis binnenkort in de volledige Nederlandse versie uit te geven.

*Jan Hogendijk,  
Mathematische Instituten,  
Utrecht en Leiden*

## Regeling professionalisering van docenten en schoolleiders in het vo

De stichting Kennisnet ICT op school stelt een stimuleringsbijdrage ter beschikking om docenten en schoolleiders in het voortgezet onderwijs te professionaliseren op het gebied van ICT in het onderwijs.

Per aangemelde locatie is een bedrag van € 5.000,- beschikbaar. Zie voor meer details de regeling op: [http://www.fi.uu.nl/nl/professionalisering/regeling\\_professionalisering\\_vo.pdf](http://www.fi.uu.nl/nl/professionalisering/regeling_professionalisering_vo.pdf).

## Bijscholing Wiskunde D voorjaar 2008

Het Wiskunde D Steunpunt van BEST-Utrecht en het Freudenthal Instituut bieden een tweetal bijscholingscursussen aan:

- Analytische Meetkunde
- Statistiek en Kansrekening.

Elke cursus bevat drie bijeenkomsten van 16:30 – 20:00 en wordt gegeven door twee docenten, een van het Freudenthal Instituut en een van het Departement Wiskunde van de Universiteit Utrecht. Inhoudelijke informatie over de cursussen staat op de website van het Freudenthal Instituut ([www.fi.uu.nl](http://www.fi.uu.nl) onder professionalisering).

### **Data**

Kansrekening en statistiek: 15 mei, 29 mei en 12 juni 2008

Analytische meetkunde: 24 april, 8 mei en 22 mei 2008

### **Kosten**

€250,- per persoon inclusief cursusmateriaal en een eenvoudige maaltijd.

### **Aanmelden**

Per e-mail bij [prof@fi.uu.nl](mailto:prof@fi.uu.nl)  
Contactpersoon: Sonia Palha