

Joris Bierkens

Mathematisch Instituut
Universiteit Leiden
Postbus 9512
2300 RA Leiden
joris@math.leidenuniv.nl

Samenleving

Presentatie Brouwer postzegel

Het gebeurt bijna nooit dat een Nederlandse wiskundige op een postzegel verschijnt, laat staan op een Nederlandse zegel. Alleen Christiaan Huygens, de econometrist Jan Tinbergen en Simon Stevin vielen deze eer te beurt, waarbij de laatste op een Belgische zegel verscheen. Nu is het eindelijk weer een keer gebeurd: de topoloog en intuïtionist Brouwer prijkt op een zegel van 44 eurocent. Hoeveel Nederlanders zullen weten wie hij eigenlijk is en hoeveel mensen hebben een idee van zijn resultaten? Een goede reden voor een publiciteitsoffensief. Zover was het echter nog niet in het Trippenhuys van de KNAW, waar de sprekers dit mooie initiatief vooral te baat nemen om hun eigen stokpaardjes te berijden, getuige het verslag van Joris Bierkens.

Voor Dirk van Dalen, emeritus-hoogleraar in de logica en de filosofie van de wiskunde, is 21 september 2007 een bijzondere dag. Sinds 1978 heeft hij zich ingezet voor de verschijning van een postzegel ter ere van de Nederlandse wiskundige Luitzen Egbertus Jan Brouwer (1881–1966). En vandaag, honderd jaar na het verschijnen van diens proefschrift getiteld ‘Over de grondslagen der wiskunde’, is het zover: in de Oude Vergaderzaal van het Trippenhuys te Amsterdam, waar de Koninklijke Nederlandse Academie van Wetenschappen (KNAW) is gevestigd, wordt aan Dirk van Dalen het eerste exemplaar gepresenteerd.

Topologie

Het is dezelfde zaal waar L.E.J. Brouwer in 1912 door Lorentz geïnstalleerd werd tot lid van de KNAW. In deze jaren (1909–1913) was Brouwer uiterst productief in de topologie. Zo heeft hij in deze fase invariantie van dimensie aangetoond en zijn beroemde dekpuntstelling bewezen:

Stelling *Zij $D := \{|x| \leq 1 : x \in \mathbb{R}^n\}$ de gesloten eenheidsbol in \mathbb{R}^n en zij $f : D \rightarrow D$ continu. Dan is er tenminste één $x \in D$ zodat $f(x) = x$.*

Veel van Brouwers werk behoort nu tot de ba-

sis van de algebraïsche topologie en hiervoor bestaat internationaal veel erkenning.

Intuitionisme

Brouwer geldt echter ook als grondlegger van het *intuitionisme*. De volgende gedachtegang is een goed voorbeeld van een intuïtionistische redenering.

“But now let us pass to infinite systems and ask for instance if there exists a natural number n such that in the decimal expansion of π the n th, $(n+1)$ th, \dots , $(n+8)$ th and $(n+9)$ th digits form a sequence 0123456789. This question, relating as it does to a so far not judgeable assertion, can be answered neither affirmatively nor negatively. But then, from the intuitionistic point of view, because outside human thought there *are* no mathematical truths, the assertion that in the decimal expansion of π a sequence 0123456789 either does or does not occur is devoid of sense. [2]”

Kort gezegd: voor een intuïtionist is wiskundig construeren een bezigheid van de menselijke geest, en daarom geldt niet het *principium tertii exclusi*

$$A \vee \neg A;$$

ofwel $\neg\neg A$ (of, in Brouwers termen: ‘de absurditeit van de absurditeit van A ’) is niet voldoende voor A om te gelden. Deze wijsheid prijkt op de vandaag verschenen postzegel.

Het intuïtionisme bouwt een verzamelingenleer op gebaseerd op ‘de tijd’, die als a-priori gegeven wordt beschouwd.

“*First act of intuitionism:* (...) This perception of a move of time may be described as the falling apart of a life moment into two distinct things, one of which gives way to the other, but is retained by memory. If the twofold thus born is divested of all quality, it passes into the empty form of the common substratum of all twofolds. And it is this common substratum,



De Brouwerzegel

Goed nieuws: er is nu een postzegel van een Nederlands wiskundige op de markt verschenen; het definitieve bewijs dat er met wiskunde wél eer en aanzien te verwerven valt.

Het betreft een zegel van 44 cent. Hij is te koop in postzegelmapjes van 4 zegels en vellen van 50 zegels. Verder is er een speciale envelop met een eerstedagafstempeling verschenen. De mapjes zijn bij de grotere postkantoren verkrijgbaar en op erkende verkooppunten. De grote vellen, de mapjes en de eerstedagenvelop zijn verkrijgbaar bij de online winkel van TNT.

this empty form, which is the basic intuition of mathematics. [2]"

Brouwer was uitgesproken fanatiek in de verkondiging van zijn ideeën over het intuïtionisme, wat leidde tot diverse conflicten, onder andere met David Hilbert. Hilbert wist Brouwer hierop in 1928 uit de redactie van het tijdschrift *die Mathematische Annalen* te werken, tot grote bitterheid van Brouwer. Hilbert: 'Ons doel is om meer, en niet minder stellingen te krijgen.'

Snaartheorie

Zo onconventioneel en uitgesproken als Brouwer door het leven ging, zo gemoedelijk verloopt de bijeenkomst in het Trippenhuys van de presentatie van de Brouwerzegel. In korte,

onderling zeer op elkaar gelijkende presentaties vertellen Pim Levelt (oud-president KNAW), Karel Gaemers (decaan Natuurwetenschappen, Wiskunde en Informatica van de UvA), Henk Broer (voorzitter KWG) en Dirk van Dalen over het grote belang van Brouwer voor de wiskunde. Martin Veltman (Nobelprijswinnaar natuurkunde) laat de gelegenheid niet onbenut om zijn mening over de natuurkundige supersnaartheorie te laten blijken. De overige sprekers blijven dicht bij het eigenlijke onderwerp van de bijeenkomst, het leven en vooral de wiskunde van L.E.J. Brouwer.

Markten

Dirk van Dalen blijkt virtuoos met petten te kunnen goochelen, en wisselt moeiteloos tus-

sen de rollen van dagvoorzitter, gastspreker, en gelukkige eerste ontvanger van de zegel. In zijn eigen woorden: "het heeft zo wel iets van de jaarvergadering van een maoïstische vereniging."

Aan het einde van de plechtigheid komt de opmerking uit de zaal: "Wat zou Brouwer zelf van deze bijeenkomst gevonden hebben?" Dirk van Dalen: "Daar ben ik wat bezorgd over." ←

Referenties

1. Dirk van Dalen, *L.E.J. Brouwer (1881–1966) - Een biografie*, Bert Bakker, Amsterdam, 2001.
2. *Brouwer's Cambridge Lectures on Intuitionism*, Edited by D. van Dalen, Cambridge University Press, 1981.



Voorzitter van het KWG Henk Broer houdt een voordracht in de Oude Vergaderzaal van het Trippenhuys te Amsterdam