

Jaap Korevaar 80 jaar

Op 31 januari 2003 begaven veel vrienden en collega's van Professor Jaap Korevaar zich naar de Agnietenkapel, de plek waar onze universiteit van start ging. De aanleiding was de tachtigste verjaardag van Jaap. Ter gelegenheid daarvan had Jan Wiegerinck een feestelijk symposium georganiseerd met vier sprekers, waaronder drie van Jaaps promovendi, die een voordracht hielden over hun werk. De sprekers staken de breedheid van Jaap (er zijn wiskundigen die werken in de reële analyse en er zijn er die dat doen in de complexe analyse, maar Jaap is thuis in beide, vergelijk het maar met een voetballer die zowel links- als rechtsbenig is) en de invloed die hij op hen had niet onder stoelen of banken. Ook zijn enthousiaste, heldere en inspirerende manier van lesgeven, zijn liefde voor de wiskunde en zijn werkkraft werden genoemd: tien jaar geleden ging hij met pensioen maar vrijwel dagelijks kan men hem aantreffen op het KdV-instituut, de laatste jaren werkend aan een boek over Tauberstellingen. Directeur Chris Klaassen zag wel overeenkomsten in Jaap en onze koningin die op deze dag 65 jaar werd en óók nog niet van plan is er mee te stoppen.

Deze verjaardag is een goede aanleiding eens bij Jaap binnen te stappen voor een praatje.

Jaap, niet alle lezers van de nieuwsbrief zullen weten dat je ook in de Verenigde Staten gewerkt hebt.

Ik begon in 1940 met mijn studie, door de oorlogsomstandigheden grotendeels op eigen houtje en met maar weinig gelegenheid om hulp van anderen te krijgen. Na mijn studie werkte ik op het Mathematisch Centrum (nu CWI), de University of Wisconsin in Madison en de University of California in San Diego. Begin jaren 70 kwam ik terug naar Nederland als hoogleraar aan de UvA.

En in 1993 ging je met pensioen. Je bleef onderzoek doen en vatte je plan weer op een boek te schrijven over Taubertheorie. Wat is dat: Taubertheorie?

Stel je voor dat je een reeks $\sum_{n=0}^{\infty} a_n = a_0 + a_1 + \dots$ hebt, dan kun je je afvragen wanneer je deze reeks sommeerbaar met som A noemt. Je denkt dan onmiddellijk aan

$$s_n = a_0 + a_1 + \dots + a_n \rightarrow A,$$

anders gezegd als de reeks convergent is met som A . Maar het kan voorkomen dat een reeks niet convergent is maar dat we toch een som willen toekennen aan de reeks. Zo noemen we de reeks Cesàro-sommeerbaar als de rij van partiële sommen Cesàro-convergent is:

$$\sigma_n = \frac{s_0 + s_1 + \dots + s_{n-1}}{n} \rightarrow A$$

Dan heeft de divergente reeks $1 - 1 + 1 - 1 + \dots$ wèl een (Cesàro) som, namelijk $\frac{1}{2}$, anders gezegd Cesàro-sommeerbaarheid is een sterker begrip dan gewone convergentie. Sommige reeksen zijn ook niet sommeerbaar in deze nieuwe zin. Een weer sterker begrip is Abel-sommeerbaarheid van de reeks. Dat houdt in dat

$$\sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n \text{ convergent is voor } |x| < 1$$

$$\text{en } f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n \rightarrow A \text{ als } x \uparrow 1$$

Zo is de reeks $1 - 2 + 3 - 4 + \dots$ niet Cesàro-sommeerbaar maar wel Abel-sommeerbaar met som $\frac{1}{4}$. De Oostenrijkse wiskundige Tauber (1866-1942) bewees in 1897 een omkering van de implicatie ‘convergent \implies Abel-sommeerbaar’, en wel onder de extra conditie dat $na_n \rightarrow 0$. Later, in 1911, bewees Littlewood dat begrensdsheid van de rij na_n ook voldoende is voor deze omkering. Dit is de start geweest van veel van zulke stellingen: een sterke vorm van sommeerbaarheid plus een extra conditie die een zwakkere vorm van sommeerbaarheid impliceert. Hardy en Littlewood introduceerden de term Tauberstelling voor een dergelijke omkering. Sinds het begin van de vorige eeuw heeft het gebied zich sterk ontwikkeld. Ik

wil graag één belangrijke impuls noemen: de getaltheorie, in het bijzonder het zoeken naar eenvoudiger bewijzen van de priemgetalstelling (het aantal priemgetallen dat kleiner is dan N is asymptotisch gelijk aan $\frac{N}{\log N}$).

Waarom schrijf je er nu een boek over?

Taubertheorie is een omvangrijk gebied van de wiskunde waar meer dan een eeuw aan gewerkt is, en waar nòg steeds mensen aan werken. Ikzelf heb daar ook mijn bescheiden steentje aan bijgedragen. Ik ben redelijk goed op de hoogte met de literatuur op dat gebied en had het gevoel dat het goed zou zijn die theorie nu eens systematisch te rangschikken, met eenheid in de terminologie, zo mogelijk ook met hier en daar een eenvoudiger bewijs. Ik had als beeld voor ogen een boek waarin de stand van zaken van dit moment weergegeven is. Enkele tientallen jaren geleden was mij al eens gevraagd een dergelijk boek te schrijven, maar hoewel ik wel al wat materiaal verzameld had was het er nooit van gekomen. In 1999 ben ik er uiteindelijk toch aan begonnen. Waar je bij het schrijven van zo'n overzicht mee geconfronteerd wordt is dat het boek steeds maar uitgebreider wordt. Het einde is nu in zicht, het ziet er naar uit dat het een boek van zo'n 500 pagina's zal worden.

Het is duidelijk dat je dit project met veel plezier gedaan hebt. Maar zoiets neemt natuurlijk veel tijd in beslag. Kwam je nog aan andere bezigheden toe?

Andere liefhebberijen zoals tuinieren en het luisteren naar muziek schoten er wel eens bij in, zeker de laatste tijd. Verder weet je dat ik het erg leuk vind om te wandelen. Ook daar had ik wat minder tijd voor, maar ik denk het binnenkort weer meer te gaan doen. Er zijn nog zoveel paden in Nederland waarover ik niet gelopen heb! Nog niet zo lang geleden schrok ik niet terug voor een tochtje van een kilometer of 25. Nu doe ik het wat kalmer aan, je wordt tenslotte een jaartje ouder, nietwaar.

Zullen we je blijven zien op ons instituut wanneer het boek helemaal af is?

Ik denk het wel. Weet je, ik kan niet zonder het bezig zijn met wiskunde. Zo blijf ik het uitdagend en fascinerend vinden aan nieuwe problemen te werken. In de loop van het schrijven aan

het boek heb ik er nog enkele opgelost en daarover gepubliceerd, problemen die opgedoken zijn bij het onderzoek voor het boek. In het boek tref je overigens ook nog open problemen en vragen aan waaraan gewerkt kan worden.

Jaap, ik wens je nog veel inspiratie en plezier in de wiskunde toe, in goede gezondheid.

Peter de Paepe