

Danny Beckers

Universiteit Nijmegen, Mathematisch Instituut
Postbus 9010, 6500 GL Nijmegen
dbeckers@sci.kun.nl

Oud Archief

Wiskunde van nu is voor een groot deel het werk van mensen die al lang geleden zijn gestorven. Wat waren dat voor mensen en wat hield hen bezig? Hoe verdienden ze de kost en hoe keek de maatschappij tegen hen aan? Danny Beckers, gepromoveerd in de geschiedenis van de wiskunde aan de Katholieke Universiteit Nijmegen, neemt ons mee in de archieven van de wiskunde.

Leerlingen vwo wiskunde A oude stijl en hun docenten herinneren zich wellicht nog de grafiekjes waaruit ze geacht werden het kritieke gebied van een binomiale verdeling af te lezen, gegeven de kans op 'succes', de steekproefgrootte en de vooraf gekozen onbetrouwbaarheidsdrempel. De wijze waarop deze ingenieuze grafiekjes tot stand waren gekomen was voor de meeste leerlingen een raadsel, maar het gebruik ervan was verbluffend eenvoudig. Tegenwoordig halen leerlingen dezelfde informatie (eveneens op uiterst eenvoudige wijze) uit hun grafische rekenmachine. En voor de meesten zal de achterliggende constructie tevens een raadsel zijn. De grafiekjes waren een van de laatste overblijfselen van het vakgebied der nomografie.

Nomografie laat zich het eenvoudigst omschrijven als 'rekenlinialen voor gevorderden'. In 1891 publiceerde de Franse ingenieur en wiskundige Maurice d'Ocagne, hoogleraar aan de prestigieuze *École Polytechnique*, de eerste volledige verhandeling over de nomografie, getiteld *Les calculs usuels effectués au moyen des abaques* ('abaque' is het Franse woord voor nomogram). Sindsdien was het een vakgebied waar met name onder ingenieurs veel belangstelling voor bestond. Via het tijdschrift van het Koninklijk Instituut voor Ingenieurs maakten ook de Nederlandse ingenieurs al snel kennis met de nieuwe methode.

Zowel de burgerlijke ingenieurs uit Delft als hun militaire collegae uit Breda kregen al snel met nomogrammen te maken. No-

mogrammen ten behoeve van hydrografische toepassingen, rekenwerk aan spoorwegen en berekeningen aan betonconstructies werden in tijdschriften gepubliceerd. Maurice d'Ocagne werd benoemd tot erelid van het Wiskundig Genootschap en introduceerde de nomografie bij de Nederlandse wiskundige gemeenschap tijdens een voordracht voor de genootschapsleden.

Tijdens de Eerste Wereldoorlog werd aan Franse zijde van het front veel gebruik gemaakt van nomogrammen om snel een benadering te kunnen maken van de waarde van formules — iets dat anders veel rekenwerk vergde. Met name na de oorlog nam het gebruik van nomogrammen flink toe. Het eerste Nederlandse lesboek verscheen in 1926. Rond die tijd zal het vak ook wel een vaste plek in het rooster van de technische opleidingen hebben gekregen. Meer inleidingen tot de nomografie werden in 1930 en 1937 gepubliceerd.

De afbeelding betreft een nomogram ten behoeve van een toepassing in de hydrografie. Gegeven de waarde van de bodembreedte b en de diepte d van een bepaalde vorm kanaal (trapezium met taluds 2 op 3) helpt dit nomogram bij het snel bepalen van een benadering voor de gemiddelde straal R , die in hydrografische toepassingen een rol speelt. Door het verbinden van het punt op de b -schaal (rechts) en het punt op de d -schaal (links), vind de gebruiker een snijpunt op de R -schaal in het midden en kan hij eenvoudig de gewenste benadering aflezen.

Het bewuste nomogram is afkomstig uit het lesboek *Nomografie* (1949) van de Delftse lector N.D. Haasbroek. In dat boek treft men tevens een voorwoord van de hoogleraar Roelofs. Roelofs wilde met zijn voorwoord het belang van de nomografie onderstrepen. De techniek, zo stelde hij, vereiste snelle benaderingen. Voor de ingenieur was het bovendien nuttig wanneer hij zicht had op het gedrag van onderling afhankelijke variabelen.

Door slimme projecties toe te passen was men in staat nomogrammen te produceren die zelfs zes onderling afhankelijke variabelen overzichtelijk in een diagram weergaven.

Met de komst van de computer werd de nomografie langzaam maar zeker overbodig. Economen en statistici hebben nog het langst gebruik gemaakt van nomografische hulpmiddelen. Dankzij de opname van het onderwerp statistische toetsing in de eindtermen van het wiskunde A programma voor het vwo in 1987 heeft een hele generatie middelbare scholieren (onbewust) nog net een staartje van het eens zo succesvolle vakgebied meegemaakt. Vandaag de dag zijn nomografische instrumenten nog slechts museumstukken waarbij van sommige niet eens meer bekend is wat ze nu eigenlijk uitrekenden. ❖

Literatuur

N.D. Haasbroek, *Nomografie*, Amsterdam (1949)

