

# Aspirant-bètastudent struikelt al over de sinus

Universiteiten klagen over het wiskundeniveau van aankomende studenten. Een nieuwe toets moet leiden tot verkleining van de kloof met het middelbaar onderwijs.

**Door onze redacteur MARIEKE VAN TWILLERT**  
ROTTERDAM, 9 JUNI. Wie is er bang voor een kwadratische vergelijking? De wiskundige kennis van vwo'ers sluit onvoldoende aan bij de eisen van natuurwetenschappelijke studies in het hoger onderwijs. Met name de algebraïsche vaardigheden van eerstejaarsstudenten schieten tekort.  
Het Freudenthal Instituut van de Universiteit Utrecht ontwikkelt nu een wiskundetoets om de kloof tussen middelbaar en hoger onderwijs te verkleinen. Achttien fa-

culiteiten en opleidingen in het hoger onderwijs doen mee aan een proef, de Nationale Kennisbank Basisvaardigheden Wiskunde 2 (NKBW2) genoemd. Het is de bedoeling de toets later breed in te voeren in het bètaonderwijs.  
Het is dan de tweede wiskundige toets die op grote schaal wordt geïntroduceerd op universiteiten. De drie technische universiteiten voerden vijf jaar geleden een instaptoets in, de 3TU-toets. Een aantal andere universiteiten heeft een wiskundige toets voor instromende hbo'ers, zoals in Utrecht en Nijmegen. Ook moeten aankomende pabo-studenten sinds 2007 een rekentoets maken.  
Dat de taalvaardigheid van veel aankomende studenten tekortschiet, mag genoegzaam bekend zijn. Het hoger onderwijs biedt daarom steeds meer taaltoetsen aan, al dan niet verplicht. Maar het schort bij eerstejaarsstudenten kennelijk niet alleen aan taal-

grammaticakennis. Ze ontberen ook algebraïsche vaardigheden die nodig zijn voor een studie. Wim Caspers (TU Delft) ziet de overeenkomsten tussen taal en wiskunde: „Als je de d/t-fouten vervangt voor een sinus, krijg je waar wij mee te maken hebben.”  
Bijzonder aan de wiskundetoets die er nu aankomt, is dat het voortgezet en hoger onderwijs samenwerken, zegt Henk van der Kooij van het Freudenthal Instituut. Hij zit in de werkgroep die de „homogene” wiskundetoets samenstelt. „We zijn bezig met de convergentie. Wat getest wordt aan de universiteiten en wat scholieren aan het eind van de school kennen, moet naar elkaar toe groeien.”  
Het uitgangspunt bij de ontwikkeling van de toets is niet: ‘ze kennen het niet meer’, legt Van der Kooij uit. „Wij zeggen: verdiep je eens in wat studenten wél weten. Dat is vaak helemaal niet slecht, alleen anders.”

Om zicht te krijgen op hun aankomende studenten nemen veel faculteiten en opleidingen vaak zelf al toetsen af. De instaptoetsen blijken onderling „gigantisch” te verschillen, merkte de werkgroep. „Iedere faculteit deed maar wat. We hebben met stijgende verba-


**‘De instaptoets is een stok achter de deur’**  
**Wim Caspers, TU Delft**

zing de toetsen gelezen van de collega's. Dan heb je het over niet-reële eisen of onbegrijpelijk taalgebruik. Soms worden er ook dingen gevraagd die scholieren helemaal niet meer krijgen op school.”  
Je moet uitgaan van een realistisch beeld, stelt voormalig wiskundeleraar Van der Kooij. „Je weet dat er tegenwoordig minder

uren wiskunde worden gegeven en dat leerlingen bijna alleen nog les krijgen uit wiskundeboekjes. Het gevolg is dat er van alles verschuift.” Dat middelbare scholieren „algebraïsch” minder goed onderlegd zijn, is terug te voeren op de basisvorming, zegt Van der Kooij. Ook is het aantal uren wiskunde op school teruggebracht, „terwijl wiskunde juist een vak is dat je moet bijbrengen in contacturen”.  
Sinds de invoering van de Tweede Fase (1998) is de kennis van wiskunde aan het verschuiven, bevestigt Wim Caspers. Hij is bij de TU Delft betrokken bij de instaptoets voor aankomende studenten. „Bij de TU Delft toetsen we vooral op algebraïsche vaardigheden, omdat die de afgelopen tien jaar duidelijk achteruit zijn gegaan.”  
De instaptoets die de technische universiteiten vijf jaar geleden invoerden, wordt bij de TU Delft jaarlijks door zo'n 1.500 studen-

ten gemaakt. Bij de technische universiteiten in Eindhoven en Twente zijn dat er samen nog eens 1.500. Deze 3TU-toets veroorzaakte bij invoering nogal wat commotie. Wim Caspers benadrukt dat de toets niet is bedoeld om studenten terecht te wijzen, maar vooral een „indicatie” is voor de docenten. „Dit zijn de vaardigheden van je studenten; hier doe je het mee.”  
De instaptoets aan de TU Delft bestaat uit 22 opgaven. „Vroeger was het geen kwestie van wel of niet halen”, zegt Caspers. „Maar de laatste twee, drie jaar worden er wel consequenties aan verbonden. Het is een stok achter de deur. De student moet een bepaalde norm halen en anders moet je de test nog een keer doen.”  
Vijftig à zestig studenten halen het niet in één keer. Om het te kunnen halen, wordt „als service” een bijspijkerkursus met boekjes gegeven, onder toezicht van een student-assistent. „Het is geen ver-

wij”, zegt Caspers. „We zeggen eigenlijk tegen de student: het is handig als je dit nog eens leert.”  
De reacties van de studenten zijn „wisselend”, zegt Caspers. „Een paar jaar geleden was het van belang om duidelijk te maken dat studenten bepaalde vaardigheden dus niet hebben. Dat is nu duidelijk voor iedereen.”  
Die toetsen zijn er niet voor niets, zegt Caspers, om er aan toe te voegen dat er „gelukkig” ook weer de nodige veranderingen zijn doorgevoerd. „Dat zijn goede ontwikkelingen. De wiskundeprogramma's zijn veranderd, herschreven, waardoor er meer algebraïsche vaardigheden zijn opgenomen. Dat is per 2007 veranderd. Die scholieren zitten nu nog op school, dus hopelijk merken we het effect daarvan bij de lichten van 2010.”

 Voorbeeld van een toetsvraag: nrc.nl/binnenland