

Allochtone leerlingen op VBO en MAVO kiezen minder vaak wiskunde in hun pakket dan autochtone leerlingen. Bovendien behalen ze minder goede resultaten op het eindexamen. **Walter de Wit** presenteert enkele statistieken om deze uitspraken te onderbouwen.

Meer aandacht nodig voor allochtone leerlingen

Inleiding

U wist al dat meisjes minder vaak dan jongens wiskunde in het eindexamenpakket kiezen. Wist u ook dat allochtone leerlingen in bijvoorbeeld het MAVO nog veel minder vaak dan meisjes wiskunde kiezen? Of dat de verschillen in eindexamenresultaten tussen allochtonen en autochtonen bij het vak wiskunde groter zijn dan bij het vak Nederlands?

De afgelopen jaren is redelijk veel aandacht besteed aan het thema 'wiskunde en allochtonen' in verband met de invoering van contextrijke wiskunde (invloeden van contexten en toegenomen taligheid), de ontwikkelingen omtrent intercultureel wiskundeonderwijs en Bishop's publicatie over een intercultureel wiskundecurriculum (onder andere Meeder e.a., 1989; Mulder, 1992; Terlouw, 1992; De Wit, 1994). Weinig aandacht is echter besteed aan de *daadwerkelijke prestaties van allochtone leerlingen*. In dit artikel beschrijven we de wiskundekeuze en de eindexamenresultaten op het (I)VBO en MAVO. We richten ons niet op de (vermoedelijk) relatief hoge wiskunde-prestaties van Chinese of Japanse leerlingen¹, maar op de prestaties van de 'etnische minderheden'. De meest omvangrijke groepen hiervan zijn de Surinaamse, Turkse en Marokkaanse leerlingen.

Om de etnische verschillen in een wat bredere context te plaatsen, vergelijken we de resultaten met de verschillen tussen jongens en meisjes. Ook relateren we de resultaten op het vak wiskunde met die op het vak Nederlands; dat laatste geeft een indicatie van mogelijke taalachterstanden. Helaas kunnen we geen uitsplitsing maken tussen allochtone jongens en meisjes.

De gegevens zijn afkomstig uit een cohort-onderzoek uitgevoerd in het kader van de evaluatie van het Onderwijsvoorrangsbeleid (OVB). Het betreft leerlingen die in 1992/1993 of 1993/1994 deelnamen aan het eindexamen (zie de tekst in het kader voor meer informatie over het cohort). Het OVB is het beleid ter bestrijding van onderwijsachterstanden van allochtone en Nederlandse arbeiderskinderen. De belangrijkste doelgroepen zijn: de Nederlandse arbeiderskinderen, ofwel de 1.25-leerlingen,

en de allochtone arbeiderskinderen, ofwel de 1.90-leerlingen². Leerlingen die niet tot de doelgroepen worden gerekend, worden de 1.00-leerlingen genoemd. In de eerste jaren van het voortgezet onderwijs behoort globaal zo'n 10 procent van de leerlingen tot de 1.90-categorie, 38 procent tot de 1.25-categorie en 52 procent tot de 1.00-categorie. Vrijwel alle Turkse en Marokkaanse leerlingen en het grootste deel van de Surinaamse leerlingen behoren tot de 1.90-leerlingen.

De eindexamenresultaten op het MAVO

We presenteren in figuur 1 de keuze voor wiskunde en het gevolgde eindexamenniveau (% D-niveau) op het MAVO³.

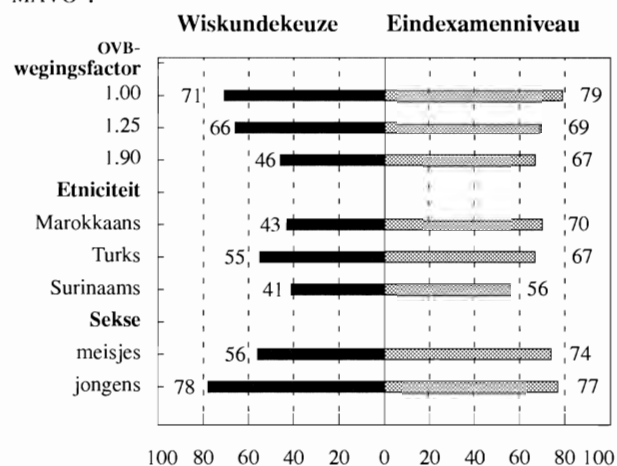


fig. 1 Keuze voor wiskunde (%) en gevolgde eindexamenniveau (% D-niveau) op het MAVO, uitgesplitst naar OVB-wegingsfactor, herkomstland en sekse

Minder dan de helft (46%) van de allochtone arbeiderskinderen – de 1.90-leerlingen – koos wiskunde in het eindexamenpakket. Dit percentage ligt beduidend lager dan bij de andere categorieën: 71 procent van de 1.00- en 66 procent van de 1.25-leerlingen. Uit de uitsplitsing naar etniciteit blijkt dat de Marokkaanse en Surinaamse leerlingen veel minder vaak wiskunde kozen dan de Turkse leerlingen (onder voorbehoud vanwege de kleinere aan-

De VO-cohortonderzoeken (OVB-evaluatie)

Vanaf het schooljaar 1989/1990 worden in het kader van de landelijke OVB-evaluatie in het VO cohortonderzoeken uitgevoerd om zo de loopbanen van achterstandsgroepen vast te stellen. In 1989 is vanaf het eerste jaar VO een cohort van ruim 5000 leerlingen (waaronder circa 1500 allochtone leerlingen) jaarlijks gevolgd. Vanaf 1993 is een tweede cohort van ruim 6000 leerlingen vanaf leerjaar 1 gevolgd. Jaarlijks zijn bij de VO-scholen gegevens opgevraagd over het onderwijstype, het leerjaar, de rapportcijfers Nederlands en wiskunde en, indien van toepassing, de keuze van het vakkenpakket en de eindexamenresultaten. De meest recente rapporten over het eerste cohort behandelen de situatie na vijf, respectievelijk zes jaar in het VO (Suhre, De Wit & Mulder, 1995; Suhre, De Wit & Mulder, 1996 i.p.). In de rapporten wordt de onderwijspositie van groepen leerlingen beschreven, uitgesplitst naar sekse, etniciteit en OVB-wegingsfactor (landelijk representatief). De etnische groep van de 1.90-leerlingen is bepaald aan de hand van het herkomstland van de vader. Indien dit onbekend of Nederland was, is gekozen voor het herkomstland van de moeder. In het laatste rapport worden ondermeer eindexamenresultaten op het (I)VBO en

MAVO beschreven van leerlingen die in de schooljaren 1992/1993 en 1993/1994 (veel doubleerders) eindexamen deden. In dit artikel selecteren we hieruit de wiskunderesultaten. De aantallen leerlingen waarover wordt gerapporteerd, zijn in de volgende tabellen weergegeven.

MAVO-eindexamen (aantallen)

1.00: 354	Marokkaans: 47	jongens: 320
1.25: 239	Turks: 49	meisjes: 314
1.90: 159	Surinaams: 39	

I(VBO)-eindexamen (aantallen)

1.00: 158	Marokkaans: 57	jongens: 299
1.25: 280	Turks: 67	meisjes: 199
1.90: 238	Surinaams: 49	

De aantallen 1.90-leerlingen (allochtone arbeiderskinderen) zijn voldoende groot voor betrouwbare resultaten. De aantallen Marokkaanse, Turkse en Surinaamse leerlingen zijn relatief klein. We moeten dit in gedachten houden bij de interpretatie van de gegevens.

tallen in het onderzoek). Vergelijken we de wiskundekeuze van allochtone leerlingen (1.90-leerlingen) met de keuze door meisjes, dan zien we dat de keuze bij allochtone leerlingen nog lager ligt: 46 procent tegenover 56 procent.

Wat betreft de gevolgde eindexamenniveaus zijn de verschillen tussen de diverse onderscheiden categorieën niet groot. Van de 1.90-leerlingen die wiskunde kozen, volgt 67 procent het vak op D-niveau (en dus 33% op C-niveau). Dit percentage ligt nauwelijks lager dan bij de 1.00- en 1.25-leerlingen. Ook de sekseverschillen zijn slechts gering.

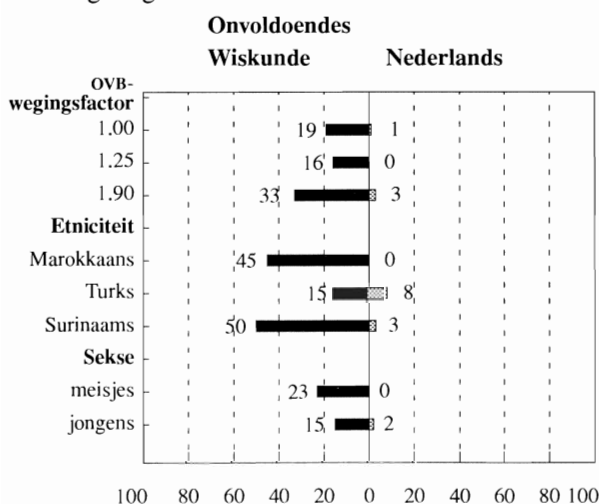


fig. 2 Onvoldoendes voor eindexamen wiskunde en Nederlands op het MAVO

In figuur 2 staan de percentages onvoldoendes bij het eindexamen wiskunde en Nederlands vermeld.

Uit de eindexamencijfers blijkt dat de 1.90-leerlingen relatief veel onvoldoendes voor wiskunde behalen (33%), opnieuw met name de Marokkaanse en Surinaamse leerlingen. De 1.00- en 1.25-leerlingen behalen veel gunstiger resultaten (19%, respectievelijk 16%). De cijfers van meisjes zijn slechts iets ongunstiger dan die van de jongens (23% versus 15% onvoldoendes).

Ter vergelijking hebben we de eindexamencijfers voor het vak Nederlands toegevoegd. De percentages onvoldoendes blijken nauwelijks te verschillen voor de diverse onderscheiden categorieën. In het algemeen ligt het percentage onvoldoendes voor Nederlands relatief zeer laag.

De eindexamenresultaten op het (I)VBO

We plaatsen enkele kanttekeningen bij de (I)VBO-resultaten. We maken geen onderscheid tussen VBO en IVBO en geen onderscheid tussen de diverse richtingen binnen het (I)VBO⁴. Zoals bekend zijn meisjes sterk oververtegenwoordigd in het LHNO en in mindere mate in het LEAO, jongens juist in het LTO. Tussen de drie OVB-wegingscategorieën zijn de verschillen in verdeling naar richting overigens relatief klein.

In figuur 3 presenteren we de keuze voor wiskunde en het gevolgde eindexamenniveau (% C- of D-niveau).

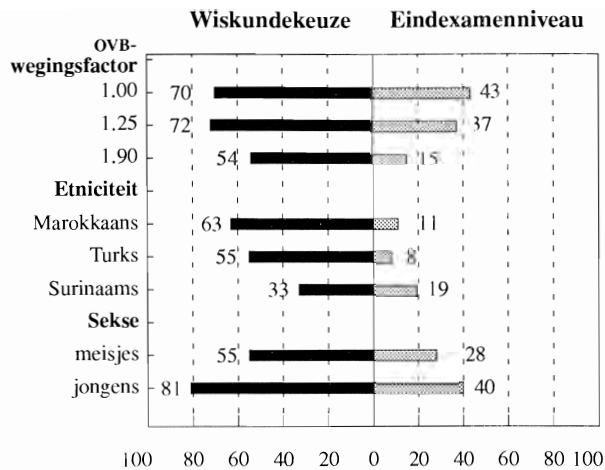


fig. 3 Keuze voor wiskunde (%) en gevolgde eindexamenniveau (% CID-niveau) op het (I)VBO

Op het (I)VBO kiezen de 1.90-leerlingen beduidend minder vaak wiskunde in het eindexamenpakket dan de 1.00- en 1.25-leerlingen: respectievelijk 54 procent, 70 procent en 72 procent. Dit ondanks een vrijwel gelijke vertegenwoordiging in de diverse richtingen binnen het (I)VBO.

Ook de sekseverschillen zijn aanzienlijk: 55 procent van de meisjes tegenover 81 procent van de jongens heeft wiskunde in het pakket. Dit hangt uiteraard sterk samen met de sterk afwijkende verdeling over de VBO-richtingen. De 1.90-leerlingen die wiskunde kozen, volgen het gemiddeld op een veel lager niveau dan de overige leerlingen. Van de 1.90-leerlingen volgt 15 procent wiskunde op C- of D-niveau, van de 1.00-leerlingen 43 procent en van de 1.25-leerlingen 37 procent. Met name van de Turkse en Marokkaanse leerlingen volgt zo'n 90 procent het eindexamen op A- of B-niveau. De verschillen tussen jongens en meisjes zijn relatief kleiner: 28 procent van de meisjes en 40 procent van de jongens doet eindexamen op C- of D-niveau.

In figuur 4 zijn ten slotte de eindexamencijfers (% onvoldoendes) voor wiskunde en Nederlands vermeld.

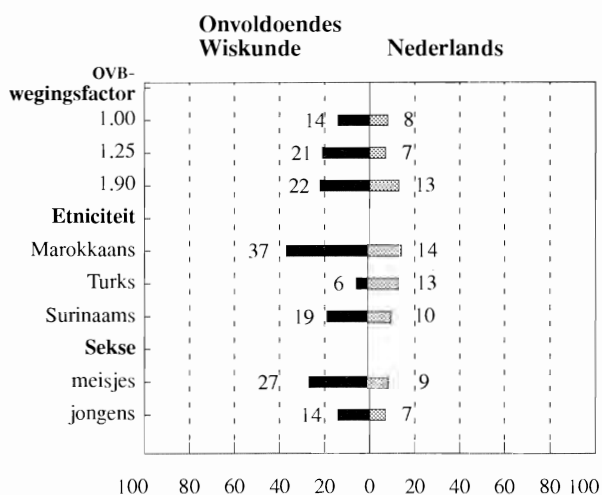


fig. 4 Onvoldoendes voor eindexamen wiskunde en Nederlands op het (I)VBO

De behaalde eindexamencijfers van 1.90-leerlingen wijken weinig af van die van de 1.00- en 1.25-leerlingen. De Marokkaanse leerlingen behalen relatief zeer veel onvoldoendes. Meisjes behalen beduidend meer onvoldoendes dan jongens. Opnieuw hebben we ter vergelijking de percentages onvoldoendes op het vak Nederlands toegevoegd. We constateren dat de 1.90-leerlingen wat meer onvoldoendes voor dit vak behalen. De verschillen zijn echter niet zo groot. De verschillen tussen de drie etnische groepen en tussen de seksen zijn nog geringer.

Discussie

Problematiek

Samengevat blijkt sprake van een belangrijk aandachtsterrein:

- Allochtone leerlingen kiezen in het (I)VBO en MAVO veel minder vaak wiskunde in het eindexamenpakket dan autochtone leerlingen. De keuze van allochtone leerlingen ligt nog lager dan die van (de bekende achterstandscategorie) meisjes.
- Als ze wiskunde kiezen, volgen allochtone leerlingen het eindexamen op een gemiddeld lager niveau (in het (I)VBO) of behalen veel meer onvoldoendes bij het eindexamen (in het MAVO).
- Uitgedrukt in eindexamencijfers (% onvoldoendes) is de achterstand van allochtone leerlingen op het vak wiskunde groter dan op het vak Nederlands. Een indicatie dat taalachterstand geen sluitende verklaring biedt voor achterblijvende wiskunde-prestaties.

Uit de VO-cohortonderzoeken blijkt verder dat achterblijvende wiskunde-prestaties zich niet alleen in de laatste jaren van het VO voordoen, maar door de gehele schoolloopbaan lopen (bijvoorbeeld Suhre, De Wit & Mulder, 1995; 1996 i.p.). Tevens blijkt een relatief groter deel van de allochtone leerlingen het voortgezet onderwijs te hebben verlaten zonder eindexamen af te leggen, hetgeen betekent dat de wiskunde-prestaties van de totale groep allochtone leerlingen in het voortgezet onderwijs dus nog lager zullen uitvallen (de voortijdige schoolverlaters behalen gemiddeld lagere prestaties, vergelijk De Wit & Dekkers, 1995).

Aan sekse-ongelijkheid op het terrein van de exacte vakken is veel aandacht besteed, aan etnische ongelijkheid veel minder. Toch zijn de maatschappelijke gevolgen dezelfde: opleidings- en arbeidsmarktperspectieven worden in ongunstige zin beïnvloed door achterblijvende wiskunde-prestaties. Steeds meer wordt wiskunde hét selectievak voor vervolgonderwijs en op de arbeidsmarkt. Allochtone jongens hebben bovendien vaak een sterke voorkeur in het (I)VBO en MBO voor de technische en economische richtingen (vergelijk Suhre, De Wit & Mulder, 1996). Plausibel is dat achterblijvende reken- en wiskunde-prestaties een belangrijk deel verklaren van de school-

loopbaanproblematiek van allochtone leerlingen (doubleren, voortijdig schoolverlaten).

Enkele oorzaken

De VO-cohortonderzoeken zijn sterk beschrijvend van aard en leveren nauwelijks verklaringen voor onderwijsachterstanden. Veel is bekend over de oorzaken van de algemene onderwijsachterstand van allochtone leerlingen (hoewel niet over alle factoren consensus bestaat). Tesser (1993) inventariseerde de belangrijkste factoren:

- een geringe beheersing van het Nederlands bij de start van het onderwijs
- het lage opleidings- en beroepsniveau van de ouders
- het in samenhang hiermee niet of in mindere mate toepassen van opvoedingspraktijken die gunstig zijn voor de voor- en buitenschoolse ontwikkeling van cognitieve vaardigheden van kinderen
- de concentratie van allochtone leerlingen op een beperkt aantal scholen
- een keuze voor een te hoog schooltype bij de overgang van basisonderwijs naar voortgezet onderwijs
- het ontbreken op scholen van een adequate aanpak voor leerlingen die achterop raken met de leerstof.

Interessant is ook de verklaring van de hogere wiskunde-prestaties van Chinese en Japanse leerlingen. De oorzaken hiervan lijken gelegen in de relatief hogere scholingsgraad en beroepsachtergrond van de ouders en de opvoedingsstijl van de ouders, met name de zeer sterke prestatiedruk.

Wat te doen?

Wat kan een wiskundeleraar in de klas met 'gemiddeld' achterblijvende wiskunde-prestaties van allochtone leerlingen?

De recente dieptestudie van Hajer (1996) is het vermelden waard, voor zover het de taalproblematiek betreft. Zij geeft een beeld van verschillende lesstrategieën van leerkrachten op een multi-etnische school en van verschillen in leer- en interactiestrategieën van leerlingen.

Hajer observeerde het onderwijs in natuurkunde, aardrijkskunde, biologie, wiskunde en scheikunde aan een derde klas MAVO met veel allochtone leerlingen. Ze registreert de verschillende manieren waarop docenten omgaan met taalgebruik en de effecten daarvan op leerlingprestaties. Door bijvoorbeeld het vermijden van schooltaal in de mondelinge instructie, blijken leerlingen vast te lopen op de schooltaal in de schoolboeken en worden hun taalverwervingskansen verkleind. Ook het vermijden van schooltaal door zelfs de gebruikelijke methode te vervangen door lesmateriaal met eenvoudiger taalgebruik, verkleint deze kansen en zal later bij het eindexamen problemen opleveren. Andere docenten begeleiden de leerlingen veel meer bij het begrijpen en verwerven van schooltaal.

Hajer signaleert de vermijdingsstrategieën van productief taalgebruik die allochtone leerlingen soms hanteren en de

soms gebrekkige reacties van docenten hierop. Andere voor de leerprestaties relevante verschillen blijken de geboden mogelijkheden tot interactie tussen leerkracht en leerlingen en leerlingen onderling te zijn en de mate waarin sommige leerkrachten hun streefdoelen verlagen.

De studie geeft een goed beeld van hoe in de praktijk leerkrachten verschillen in lesstrategieën (contexten verduidelijken, toetsvragen vereenvoudigen, verlangen van productief taalgebruik) en op welke wijze die verschillen vermoedelijk leiden tot verschillen in leerprestaties. Dergelijke dieptestudies leveren gerichte indicaties op van (mogelijke) effectieve leerkracht-, klas- en schoolkenmerken.

Op basis van de onderzoeksresultaten pleit Hajer voor een taalgericht vakonderwijs aan klassen met een meerderheid tweede-taalleerders (integratie van tweede-taalaspecten en vakinhouden). In dit onderwijs moeten vakinhouden en daarmee verbonden taalvaardigheid simultaan worden opgebouwd. Dit veronderstelt aanpassingen in het vakleerplan, het lesmateriaal en de taaldidactische vaardigheden van de docent.

Hajer gaat ook in op de binnen de huidige condities slechts beperkte mogelijkheden voor vakdocenten als het gaat om individuele taalbehoeften van leerlingen ('een docent kan niet voortdurend als wandelend woordenboek fungeren').

Eerder formuleerde Mulder (1992) een aantal aanbevelingen voor het wiskundeonderwijs aan allochtone leerlingen. Een groot deel daarvan zou kunnen worden samengevat onder de noemer 'taalgericht vakonderwijs'; docenten dienen zich meer bewust te zijn van en adequater om te gaan met taalachterstanden.

Daarnaast wordt in de Verenigde Staten en Groot-Brittannië al langer aandacht besteed aan etniciteit en wiskunde ('ethnomathematics', 'race and maths'). Het is van belang om de bevindingen meer bekendheid te geven in het Nederlandse onderwijsveld. Ook het lopend onderzoek op dit thema vanuit het Freudenthal instituut is relevant⁵.

Taalachterstanden lijken zeker niet de enige verklaring voor achterblijvende prestaties. Het ontbreekt nog aan zowel een duidelijk zicht op de oorzaken, als op een realistische (en minder vrijblijvende) aanpak van de problematiek (rekening houdend met alle beperktheden qua tijd, faciliteiten, lesmateriaal enzovoort). In eerste instantie moeten we ons richten op klassen met veel allochtone leerlingen, kiezen voor de invoering van taalbeleid met kleine stappen tegelijk en met gerichte inzet van daarvoor beschikbare faciliteiten.

Ervan uitgaande dat we het vak wiskunde de moeite waard vinden en van (maatschappelijk) belang achten, zouden we meer inspanningen moeten verrichten om ook allochtone leerlingen in voldoende mate te scholen.

Oproep

Tot slot willen we aan de lezer de vraag voorleggen hoe de achterblijvende wiskundeprestaties van allochtone leerlingen kunnen worden aangepakt. Welke aandachtspunten acht u van belang in het wiskundeonderwijs? En waar zijn perspectiefvolle activiteiten in uitvoering? Reacties graag inzenden naar de auteur (SAC-O&A, Postbus 9615, 3506 GP Utrecht).

Walter de Wit studeerde af als wiskundedocent en cultureel antropoloog en specialiseerde zich binnen beide studies op 'onderwijs en etniciteit'. Hij publiceerde intercultureel lesmateriaal en werkte in dienst van het ITS (Nijmegen) als onderzoeker aan de VO-cohortonderzoeken. Hij is thans werkzaam als onderwijsonderzoeker en -adviseur bij de Afdeling Onderzoek en Advies van het Schooladviescentrum in Utrecht (SAC), waar landelijk en lokaal onderzoek en ontwikkelingswerk wordt verricht, met name op het terrein van onderwijsachterstanden.

Literatuur

- Driessen, G.W.J.M. (1990). *De onderwijspositie van allochtone leerlingen. De rol van sociaal-economische en etnisch-culturele factoren, met speciale aandacht voor het onderwijs in eigen taal en cultuur*. Nijmegen: ITS.
- Hajer, M. (1996). *Leren in een tweede taal. Interactie in vakonderwijs aan een meertalige MAVO-klas*. Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Meeder, M., F. Mulder, J. Schreuder & P. van der Zwaard (1989). *Allochtonen in het wiskundeonderwijs en intercultureel onderwijs in de wiskundeles*. Utrecht, Freudenthal instituut/SLO: Enschede.
- Mulder, F. (1992). *Wiskunde een wereldvak*. Utrecht: Freudenthal instituut/Enschede: SLO.
- Suhre, C., W. de Wit & L. Mulder (1995). *De onderwijspositie van de OVB-doelgroepleerlingen vijf jaar na het verlaten van het basisonderwijs*. Nijmegen: ITS.
- Suhre, C., W. de Wit & L. Mulder (1996, i.p.) *Onderwijsachterstanden in het voortgezet onderwijs. Eindrapport schoolloopbanenonderzoek OVB-cohort 88-8*. Nijmegen: ITS.
- Tesser, P. (1993). *Rapportage minderheden 1993*. Rijswijk: SCP.
- Terlouw, P. (1992). *Wiskunde in intercultureel perspectief*. Leeuwarden: Educatief Centrum Noord.
- Werf, M.P.C. van der, A.C. van der Tuin & G. Driessen (1995). *Het functioneren van het voortgezet onderwijs. Kenmerken van scholen en docenten in het derde leerjaar*. Groningen: GION.
- Wit, W. de (1994). *Wiskunde Wereldwijd. Over de wortels van de wiskunde*. Bouwstenen voor intercultureel onderwijs. nr. 46. 's-Hertogenbosch: KPC.
- Wit, W. de & H. Dekkers (1995). *Geen goed voorbereide start? Voortijdig schoolverlaten in het voortgezet onderwijs*. Nijmegen: ITS.

Noten

- [1] Uit onderzoek blijkt dat de rekenprestaties van deze groepen in het Nederlandse basisonderwijs inderdaad hoger liggen dan bij Nederlanders het geval is. De taalprestaties zijn iets lager (Driessen, 1990).
- [2] De formatietoekenning aan basisscholen is gebaseerd op differentiële weging van groepen leerlingen. Leerlingen die tot de OVB-doelgroepen behoren tellen zwaarder mee (de OVB-wegingsfactor). Tot dusver behoort bijna de helft van alle basisschoolleerlingen tot de doelgroepen van het OVB.
- [3] Op het MAVO kan eindexamen worden gedaan op C- of D-niveau, waarbij het D-niveau meer examenstof omvat.
- [4] Bij uitsplitsing naar richting worden de aantallen per categorie te klein. Verder hanteren we hier de oude namen voor de richtingen.
- [5] Zie het artikel 'Kunnen allochtonen niet redeneren?' van C. van den Boer in het vorige nummer van de *Nieuwe Wiskrant*, 16(1), pp. 15-17, september 1996.

32ste Nederlands Mathematisch Congres

Het 32ste Nederlands Mathematisch Congres wordt op donderdag 3 en vrijdag 4 april 1997 gehouden op de Landbouwniversiteit in Wageningen.

Het programma bevat naast een openingsvoordracht van Prof.Dr. W. Schaafsma van de RUG (*Waarheid, Werkelijkheid en Waarschijnlijkheid*) een aantal minisymposia. Verschillende symposia bevatten voordrachten die ook geschikt zijn voor belangstellenden buiten de organiserende groep. Er zijn o.a. symposia over: Numerieke wiskunde, Discrete wiskunde, Algebra en meetkunde, Jan de Witt, Het onderwijs van de wiskunde in de derde wereld, Financiële wiskunde, Wiskunde en technologie.

Verder is er een speciaal lerarensymposium over De wiskunde in de β -profielen in de tweede fase van het vwo. De hoofdvordrachten worden gehouden door: Prof.dr.J. v.d. Craats (*Nieuwe wiskunde en nieuwe examens*) en M. Kindt (*Profielwiskunde op de rails: lijnen en dwarsverbanden*).

Inschrijving is mogelijk tot 1 februari 1997.

Kosten f 40,- voor WG-leden, f 60,- voor niet-leden en f 17,50 voor studenten (exclusief lunch).

Informatie: E.M.T. Hendrix, Vakgroep Wiskunde
Dreijenlaan 4, 6703 HA Wageningen, 0317-484085
e-mail NMC@rcl.wau.nl