



Eindverslag van de nomenclatuurcommissie wiskunde

in opdracht van de NVvW

september 2007

samenstelling van de commissie

Metha Kamminga (NVvW, voorzitter)
Dolf van den Hombergh (Wageningse methode)
Marianne Lambriex (NVvW)
Frits van Leeuwen (Getal en Ruimte)
Ger Limpens (Cito)
Wim van der Maaten (Netwerk)
Piet Peters (Matrix)
Ruud Stolwijk (Moderne Wiskunde)
Gerard Stroomer (Cito)

Inleiding

In 1999 verscheen het laatste nomenclatuurrapport als gevolg van een initiatief van de Nederlandse Vereniging voor Wiskundeleraren (NVvW) naar aanleiding van de start van de Tweede Fase. Nóg eerder omstreeks 1985 is er naar aanleiding van de start van de HEWET (Herverkaveling Wiskunde Een en Twee) ook een Nomenclatuurcommissie geweest.

Het rapport van 1999 bevatte een overzicht van begrippen/terminologie die in de ogen van de samenstellers van het geheel bij de verschillende vakken wiskunde in havo/vwo op eindexamenniveau gehanteerd konden worden. Samenstellers waren, behalve (bestuurs)leden van de NVvW, onder andere schoolboekenauteurs en examenmakers. Het toenmalige rapport is door de NVvW ter adoptie aan de CEVO, de Centrale Examencommissie Vaststelling Opgaven aangeboden. De CEVO heeft het toenmalige rapport nooit van een officiële status voorzien, maar dat neemt niet weg dat het rapport in de loop van de jaren een duidelijke functie heeft gehad. Het mag duidelijk zijn dat elk van de bij het wiskundeonderwijs betrokken geledingen regelmatig met succes een beroep op het overzicht gedaan heeft. Ook in discussies rond formuleringen in examens heeft het nomenclatuurrapport zijn diensten bewezen.

Nu, in 2007, is het in de ogen van de NVvW, zaak een en ander te evalueren en waar nodig bij te stellen. De nieuwe nomenclatuurcommissie is, weer op initiatief van de NVvW, samengesteld uit bestuursleden van de NVvW, auteurs van wiskundemethodes en makers van examens. Het voorliggende overzicht poogt een actualisering van de terminologie voor de komende jaren aan te reiken. Hoewel de bedoeling van dit rapport dezelfde is als die van de commissie uit 1999, is de presentatie afwijkend en zal een aandachtige lezer ongetwijfeld allerlei verschillen met het rapport uit 1999 opmerken. Dat laatste is niet vreemd: als er geen aanpassingen nodig waren, was er ook geen nieuw rapport verschenen.

Werkwijze

De nomenclatuurcommissie 2007 heeft zich tot taak gesteld een minimaal maar zo volledig mogelijke lijst van begrippen/terminologie samen te stellen. Een punt van discussie was, voordat men zich kon vinden in deze taakopvatting, in hoeverre het de bedoeling was om ieder van de betrokken geledingen maximale vrijheid te bieden terminologie te hanteren. Als dat laatste de ultieme doelstelling zou zijn, dan zou uiteindelijk de leerling daarvan de dupe worden omdat die vrijheid van ieder op examenniveau zou betekenen dat iedere leerling van een bepaald niveau elke term voor een bepaald begrip zou moeten beheersen. Een voorbeeld maakt dit wellicht duidelijker: voor een begrip als 'richtingscoëfficiënt' wordt ook wel de term 'hellingsgetal' of door weer anderen 'hellingscoëfficiënt', 'steilheid' of 'richtingsgetal' gehanteerd. Soms komt men ook de term 'helling' tegen als aanduiding van dit begrip. Als alle termen in de lijst zouden worden opgenomen, zouden daarmee alle auteurs van schoolboeken verplicht worden al deze termen regelmatig in hun methode op te nemen, omdat examenmakers, gebruik makend van dezelfde lijst, de vrijheid zouden hebben elk van deze termen als aanduiding voor dit begrip te hanteren. Voor leerlingen is dat geen wenselijke situatie, zo was het uiteindelijke gemeenschappelijke standpunt.

Als uitgangspunt zijn de eindtermen van de verschillende wiskundeprogramma's voor het centrale examen gebruikt die met ingang van 2007 in het vierde leerjaar havo/vwo van toepassing zijn. Dat betekent dus dat begrippen die uitsluitend voor programmaonderdelen van het schoolexamen van belang zijn in de ogen van de commissie niet in de betreffende begrippenlijst voor dienen te komen. Het is immers niet nodig uniformiteit na te streven als die uniformiteit nergens op centraal niveau aan de orde is: een docent mag in zo'n geval best de terminologie kiezen die hij/zij het meest geschikt vindt om specifiek wiskundige zaken aan te kaarten.

Graag willen de leden van de nomenclatuurcommissie 2007 bij dezen nog het volgende aspect benadrukken. Het feit dat bepaalde termen wel in het rapport 1999 waren opgenomen, maar in het rapport 2007 niet meer voorkomen, wil niet zeggen dat de bij deze termen horende begrippen in de ogen van de nomenclatuurcommissie niet in het centrale examenprogramma mogen voorkomen. Het kan namelijk ook betekenen dat de nomenclatuurcommissie van mening is dat de betreffende term anno 2007 een overbodige term is, omdat een andere term hetzelfde begrip beschrijft. Óf de commissie is van mening dat voor het betreffende begrip geen centraal 'vastgelegde' term nodig is, omdat in situaties waarbij dit begrip van belang is altijd gekozen kan worden voor een omschrijving in plaats van één woord. Óf het begrip is bekend vanuit de onderbouw. Óf het is een gewoon Nederlands woord.

Aanbieding van de lijsten

De nomenclatuurcommissie biedt twee lijsten aan.

Een integrale alfabetische lijst van zondermeer bekend veronderstelde woorden. In deze lijst is in de kolommen met kruisjes snel te zien voor welk wiskundevak dit begrip gekend moet zijn.

Begrippen in deze lijst die een nadere toelichting behoeven zijn van een nummer voorzien en er is een extra lijst gemaakt waarin deze begrippen toegelicht en nader omschreven zijn.

Zie bijlagen voor de lijsten.

Samenspraak met de NVON

Er is gesproken met de voorzitter van de NVON (Leander Jansen) die doorverwezen heeft naar de werkgroep bovenbouw (Henry van Bergen).

Verder is contact geweest met Gerrit Verkerk (hoofdredacteur van Binas) en met Wim Sonneveld van de werkgroep Wiskunde en Natuurkunde van de commissie Ctwo.

Aanbevelingen

- Start tijdig met een nieuw nomenclatuurrapport met betrekking tot de examenprogramma's van 2011.
- Probeer afspraken te maken met de andere vernieuwingscommissies over een vakoverstijgende nomenclatuur.

**Bijlage bij Eindverslag van de
Nomenclatuurcommissie Wiskunde
september 2007**

	zie	havo		vwo		
		A	B	C	A	B
aantonen	1	X	X	X	X	X
aanzicht			X			
absolute waarde						X
afgeleide (functie)			X		X	X
notatie met accent: bijvoorbeeld $f'(x)$, f'			X		X	X
notatie met differentiaal: bijvoorbeeld $\frac{dN}{dt}$			X		X	X
tweede afgeleide						X
notatie: bijvoorbeeld $f''(x)$, f''						X
afleiden (van een formule)	2	X	X	X	X	X
aflezen	3	X	X	X	X	X
algebraïsch	4		X			X
amplitude			X			X
aselect		X		X	X	
asymptoot		X	X	X	X	X
bepalen	5	X	X	X	X	X
bereik			X	X	X	X
berekenen	6	X	X	X	X	X
bewijzen	7		X			X
binomiale (kans)verdeling		X		X	X	
bissectrice						X
boog						X
boomdiagram		X		X	X	
boxplot					X	
brandpunt						X
buigpunt						X
cilindermantel			X			
cirkel						X
ingeschreven cirkel						X
omgeschreven cirkel						X
congruent						X
cumulatief		X		X	X	
dalend		X	X	X	X	X
afnemend dalend		X	X	X	X	X
constant dalend		X	X	X	X	X
toenemend dalend		X	X	X	X	X
differentiequotiënt		X	X	X	X	X
notatie: bijvoorbeeld $\frac{\Delta y}{\Delta x}$		X	X	X	X	X
differentiëren			X		X	X
domein			X	X	X	X

	zie	havo		vwo		
		A	B	C	A	B
doorsnede			X			
eenheidscirkel						X
evenredig		X	X	X	X	X
recht evenredig		X	X	X	X	X
omgekeerd evenredig		X	X	X	X	X
evenwichtsstand			X			X
exact	8		X			X
extrapoleren		X		X	X	
extreme waarde			X			X
formule		X	X	X	X	X
notatie: bijvoorbeeld $N = \dots, y_p = \dots$ (parameter p)		X	X	X	X	X
frequentie		X		X	X	
absolute frequentie		X		X	X	
relatieve frequentie		X		X	X	
frequentie (van een periodiek verschijnsel)			X			X
frequentiepolygoon				X	X	
frequentieverdeling		X		X	X	
functie			X	X	X	X
constante functie			X	X	X	X
exponentiële functie			X	X	X	X
gebroken functie			X	X	X	X
goniometrische functie			X			X
kwadratische functie			X	X	X	X
lineaire functie			X	X	X	X
logaritmische functie			X	X	X	X
machtsfunctie			X	X	X	X
n -degraadsfunctie			X	X	X	X
periodieke functie			X			X
standaardfunctie			X	X	X	X
wortelfunctie			X	X	X	X
notatie: bijvoorbeeld $f(x) = \dots, f_p(x) = \dots$ (parameter p)			X	X	X	X
gelijkvormig			X			X
gemiddelde van een verdeling		X		X	X	
gemiddelde verandering		X	X	X	X	X
groei		X	X	X	X	X
exponentiële groei		X	X	X	X	X
lineaire groei		X	X	X	X	X
groefactor		X	X	X	X	X
groeipercentage		X	X	X	X	X
halveringstijd		X	X	X	X	X
helling (van een grafiek in een punt)			X	X	X	X
hellinggrafiek			X	X	X	X
hoogtelijn						X
hoogtepunt						X
hypothese					X	
nulhypothese, notatie: H_0					X	
alternatieve hypothese, notatie H_1					X	

	zie	havo		vwo		
		A	B	C	A	B
integraal notatie: bijvoorbeeld $\int_a^b f(x) dx$						X
integreren						X
interpoleren		X		X	X	
interval notatie met haken: bijvoorbeeld [...,...) en gebruik van ← en → notatie met ongelijkheidstekens: bijvoorbeeld ...≤ x <..., x > ...			X	X	X	X
kans empirische kans		X		X	X	
kansexperiment		X		X	X	
kanshistogram		X		X	X	
kansverdeling		X		X	X	
kegelmantel			X			
klasse klassenbreedte klassenindeling klassenmidden					X	
koorde						X
koordenvierhoek						X
kwartiel (eerste en derde)					X	
kwartielafstand					X	
lijnsymmetrie						X
Lissajous-figuur						X
logaritme			X	X	X	X
logaritmische schaalverdeling				X	X	X
loodlijn						X
maximum		X	X	X	X	X
mediaan					X	
meetkundige plaats						X
middelloodlijn						X
middelpuntshoek						X
middenparallel						X
minimum		X	X	X	X	X
model	9	X	X	X	X	X
modus (modaal)					X	
normaal waarschijnlijkheidspapier				X	X	
normale (kans)verdeling		X		X	X	
omtrekshoek						X
omwentelingslichaam						X
onafhankelijke gebeurtenissen		X		X	X	
onderzoeken	10	X	X	X	X	X
ongelijkheid oplossen	11	X	X	X	X	X
oplossen	12	X	X	X	X	X

	zie	havo		vwo		
		A	B	C	A	B
parametervoorstelling						X
periode			X			X
populatie		X			X	
primitieve (functie)						X
primitiveren						X
puntsymmetrie						X
raaklijn			X		X	X
radiaal			X			X
richtingscoëfficiënt		X	X	X	X	X
richtlijn						X
schatten	13	X	X	X	X	X
schetsen van een grafiek	14	X	X	X	X	X
sector van een cirkeldiagram		X		X	X	
significantieniveau notatie: α (al dan niet in procenten)					X	X
simulatie		X		X	X	
sinusoïde			X			X
spreidingsbreedte				X	X	
staafdiagram					X	
standaardafwijking		X		X	X	
stapgrootte		X	X	X	X	X
steekproef		X		X	X	
steelbladdiagram					X	
stijgend		X	X	X	X	X
afnemend stijgend		X	X	X	X	X
constant stijgend		X	X	X	X	X
toenemend stijgend		X	X	X	X	X
tekenen van een grafiek	15	X	X	X	X	X
toenamediagram		X	X	X	X	X
toets					X	
eenzijdige toets					X	
tekentoets					X	
tweezijdige toets					X	
toevalsvariabele		X		X	X	
transformatie			X			X
uitdrukken, bijvoorbeeld a uitdrukken in b		X	X	X	X	X
verdubbelingstijd		X	X	X	X	X
vermenigvuldiging ten opzichte van de x -as of de y -as			X			X
verwachtingswaarde		X		X	X	
voetpunt						X
wegendiagram		X		X	X	
zwaartelijn						X
zwaartepunt						X

	woord	toelichting
1	aantonen	een redenering en/of berekening waaruit de juistheid van het gestelde blijkt het gestelde controleren door middel van een of meer voorbeelden is niet juist
2	afleiden (van een formule)	een redenering en/of berekening waaruit de juistheid van een formule blijkt de formule controleren door middel van een of meer voorbeelden is niet juist
3	aflezen	het antwoord is voldoende
4	algebraïsch	stap voor stap, zonder gebruik te maken van specifieke opties en de grafische mogelijkheden van de grafische rekenmachine; het eindantwoord mag benaderd worden
5	bepalen	de wijze waarop het antwoord gevonden wordt is vrij; een toelichting is vereist bij gebruik van de grafische rekenmachine moet(en) de gebruikte optie(s) vermeld worden
6	berekenen	de wijze van berekenen is vrij; een toelichting is vereist bij gebruik van de grafische rekenmachine moet(en) de gebruikte optie(s) vermeld worden de toevoeging "algebraïsch" of "exact" legt beperkingen voor de wijze van berekenen op
7	bewijzen	een redenering en/of berekening waaruit de juistheid van het gestelde blijkt het gestelde controleren door middel van een of meer voorbeelden is niet juist
8	exact	algebraïsch, het eindantwoord mag niet benaderd worden
9	model	beschrijving van een vereenvoudiging van de werkelijkheid
10	onderzoeken	de aanpak is vrij, een toelichting is vereist bij gebruik van de grafische rekenmachine moet(en) de gebruikte optie(s) vermeld worden de toevoeging "algebraïsch" of "exact" legt beperkingen voor de wijze van onderzoeken op
11	ongelijkheid oplossen	ongelijkheid van het type $f(x) \leq g(x)$ oplossen: de wijze van oplossen van $f(x) = g(x)$ is afhankelijk van de eventuele toevoeging "algebraïsch" of "exact", daarna bijvoorbeeld grafisch
12	oplossen	de wijze van oplossen is vrij maar moet wel toegelicht worden bij gebruik van de grafische rekenmachine moet(en) de gebruikte optie(s) vermeld worden de toevoeging "algebraïsch" of "exact" legt beperkingen voor de wijze van oplossen op
13	schatten	een uitleg hoe geschat is, is alleen vereist als er naar gevraagd wordt
14	schetsen van een grafiek	een schets van een grafiek moet kenmerkende eigenschappen van de grafiek bevatten zoals asymptoten, beginpunt, periodiciteit, toppen, etcetera

	woord	toelichting
15	tekenen van een grafiek	een tekening van een grafiek moet kenmerkende eigenschappen van de grafiek bevatten zoals schaalverdeling, asymptoten, beginpunt, periodiciteit, toppen, etcetera de tekening van de grafiek moet nauwkeurig zijn indien een toelichting bij de tekening gewenst is moet daar expliciet om gevraagd worden