

# WiVa

## Wiskundeleraar Vakbekwaam

Rapport geschreven door het samenwerkingsverband NVvW, Freudenthal Instituut en SBL

versie 10 april 2008

## Colofon

Nederlandse Vereniging van Wiskundeleraren  
in samenwerking met SBL (Stichting Samenwerkingsorgaan Beroepskwaliteit Leraren) en  
Freudenthal instituut

web

<http://www.nvbw.nl/page.php?id=7458&rid=971>

wiki

<http://www.fi.uu.nl/wiki/index.php/Categorie:Wiva>

Auteurs:

- Vincent Jonker, FI
- Marianne Lambriex, NVvW
- Natalie van der Veen, SBL
- Monica Wijers, FI

## Inhoudsopgave

WiVa.....	1
Wiskundeleraar Vakbekwaam .....	1
Colofon .....	2
Inhoudsopgave .....	3
Inleiding.....	5
Hoofdstuk 1 – Kader.....	6
Algemeen .....	6
Doel van een beroepsregister .....	7
Nationaal perspectief .....	7
Internationale perspectief.....	7
Hoofdstuk 2 – Vakcompetentie.....	10
Werkwijze.....	10
De standaarden .....	10
Onderdeel 1 Vakkennis.....	11
Onderdeel 2 Omgevingsfactoren .....	12
Onderdeel 3 Leerprocessen en vakdidactiek .....	13
Onderdeel 4 Toetsing, beoordeling en evaluatie.....	15
Indicatoren .....	15
Hoofdstuk 3 - Indicatoren .....	16
Indicatoren .....	16
Bewijsstukken .....	18
Basisregister .....	18
Beroepsregister.....	18
Hoofdstuk 4 – Registratie .....	22
Algemeen .....	22
WiVa dossier .....	22
Registers en voorstellen voor registratieprocedure .....	23
1 - Basisregister .....	23
2 - Beroepsregister .....	23
3 – Expertregister .....	24
Registratiecommissie WiVa.....	24
Hoofdstuk 5 – Professionalisering .....	25
Algemeen .....	25
Typering professionaliseringsactiviteiten.....	25
Erkenning professionaliseringsactiviteiten.....	25
Hoofdstuk 6 – Vervolgactiviteiten .....	27
Hoofdstuk 7 - Aanbevelingen .....	29
Bijlage – WiVa projectorganisatie .....	30
Algemeen .....	30
Kernteam .....	30
Resonansgroep.....	30
Bijlage - Literatuur .....	31
Bijlage - Index.....	32
Bijlage – Enquete WiVa - gegevens .....	33
Bijlage - Enquete WiVa – Wiskundedocent Vakbekwaam.....	34
Vraag 1 – Algemeen .....	34
Vraag 2- Vakcompetenties.....	34
Vraag 3 – Wiskunde uniek? .....	35
Vraag 4 - Professionalisering.....	35
Vraag 5 Laatste Professionalisering .....	35



## Inleiding

Voor u ligt de eindversie van het rapport 'Wiskundedocent Vakbekwaam' (WiVa), dat in opdracht van het bestuur van de NVvW is geschreven in een samenwerkingsverband van NVvW (Nederlandse Vereniging van Wiskunde Leraren), SBL (Stichting Beroepskwaliteit Leraren) en FI (Freudenthal instituut).

In het verslag wordt beschreven hoe de NVvW zou kunnen komen tot een beroepsregister voor wiskunde docenten, in afstemming met landelijk beleid en inzichten vanuit vergelijkbare buitenlandse initiatieven. Om een dergelijk register te kunnen inrichten zullen er beroepsstandaarden voor wiskundeleraren ontwikkeld moeten worden, daarnaast registratiecriteria voor opname in het lerarenregister en er zullen vakspecifieke eisen voor continue professionalisering ontwikkeld moeten worden. In het project WiVa is hieraan gewerkt, dit eindverslag doet daarvan verslag.

In hoofdstuk 1 schetsen we het algemene kader en formuleren de centrale vraag:

Wat moet een werkzame docent wiskunde in VO of BVE kennen en kunnen;  
Wat maakt hem of haar tot een goede wiskundedocent?

Deze vraag is voorgelegd aan leerlingen, docenten en experts (o.a lerarenopleiders, ontwikkelaars en onderzoekers) op het terrein van reken/wiskundeonderwijs en er zijn diverse nationale en internationale bronnen geraadpleegd. Op basis van de antwoorden en op basis van literatuur zijn uiteindelijke beroepsstandaarden geformuleerd. Deze werkwijze en de standaarden worden beschreven in hoofdstuk 2.

Om registratie mogelijk te maken zijn indicatoren geformuleerd op basis van de gedefinieerde beroepsstandaarden. Op grond hiervan wordt het mogelijk om vast te stellen hoe het staat met de continue professionele ontwikkeling ten behoeve van de registratie. Dit alles wordt beschreven in hoofdstuk 3.

In hoofdstuk 4 worden de drie registers, te weten het basisregister, het beroepsregister en het expertregister, toegelicht en wordt een mogelijke registratieprocedure beschreven. Daarbij wordt ook ingegaan op de vraag welke bewijsstukken een docent kan leveren om aan te tonen dat hij/zij aan de gewenste standaard voldoet.

In Hoofdstuk 5 wordt de ingegaan op de rol die professionalisering in het kader van het beroepsregister kan krijgen.

In hoofdstuk 6 wordt een eerste opzet voor een vervolgtraject beschreven.

In hoofdstuk 7 worden aanbevelingen geformuleerd aan de NVvW.

## Hoofdstuk 1 – Kader

### Algemeen

Het is een al langer geleden geformuleerde wens van de Nederlandse Vereniging van Wiskundeleraren (NVvW) om op het gebied van beroepsregistratie een stap te kunnen zetten. Door de invoering van de wet BIO (Beroepen in het onderwijs) is er thans een formeel kader, en het recente rapport 'Leerkracht!' van Rinnooy Kan (2007) noemt het beroepsregister voor docenten als een belangrijk instrument voor kwaliteitsborging.

#### Wet BIO

Het grote kader is een wettelijk kwaliteitsstelsel dat voortvloeit uit de grondwettelijke plicht van de Nederlandse overheid om voor goed onderwijs te zorgen. Elementen van dat stelsel zijn normen voor de inhoud van het onderwijs (bijvoorbeeld kerndoelen), voor de beroepskwaliteit van het onderwijspersoneel en voor een onafhankelijk en stimulerend toezicht op het onderwijs. De wet BIO is te beschouwen als een concrete uitwerking van de overheidszorg voor de beroepskwaliteit van het onderwijspersoneel.

In die wet zijn zeven 'competenties' beschreven. "Met de definitie van de zeven onderscheiden lerarencompetenties kunnen de kenmerken van goed onderwijs vertaald worden naar de verantwoordelijkheden van de leraar." (SBL)

De stichting Samenwerkingsorgaan Beroepskwaliteit Leraren (SBL) heeft bekwaamheidseisen en indicatoren geformuleerd. Tijdens het werken hieraan ontstonden zeven competenties, hieronder weergegeven in de competentiematrix<sup>1</sup>.

OVERZICHT COMPETENTIES	MET LEERLINGEN	MET COLLEGA'S	MET OMGEVING	MET ZICHZELF
INTERPERSOONLIJK	1			
PEDAGOGISCH	2	5	6	7
VAKINHOUDELIJK & DIDACTISCH	3			
ORGANISATORISCH	4			

Voor dit referentiekader bestaat een breed draagvlak in en buiten het onderwijs. Met de definitie van de zeven onderscheiden lerarencompetenties kunnen de kenmerken van goed onderwijs vertaald worden naar de verantwoordelijkheden van de leraar.

figuur: Overzicht competenties. Bron: SBL

WiVa richt zich op het vakspecifiek uitwerken en invullen van beroepsstandaarden voor het vakinhoudelijk en didactisch competent zijn (competentie 3 van SBL) van docenten wiskunde in VO en BVE. Het vakinhoudelijk en didactisch competent zijn is door SBL als volgt geformuleerd:

"Een goede leraar is vakinhoudelijk en didactisch competent. Hij kan de leerlingen helpen zich de culturele bagage eigen te maken die iedereen nodig heeft in de hedendaagse samenleving."

<sup>1</sup> <http://www.lerarenweb.nl/bekwaamheid/matrix.swf>

WiVa vindt deze formulering tamelijk smal en eenzijdig en ondersteunt de noodzaak dit vakspecifiek uit te werken. Dit vakspecifieke uitwerken heeft mede tot doel te komen tot een beroepsregister voor docenten wiskunde. Dit beroepsregister voor wiskunde docenten zal waarschijnlijk deel gaan uitmaken van een overkoepelend register voor alle docenten, waarin de zes niet vakspecifieke competenties generiek (dus onafhankelijk van het te geven vak) worden uitgewerkt. Het register is van de beroepsgroep, het register (of het deel) voor wiskundeleraars zal worden beheerd door de vakvereniging, de NVvW. Dit betekent overigens niet dat alleen leden van de NVvW in het register kunnen worden ingeschreven. Lid zijn van de vakvereniging en geregistreerd zijn als docent wiskunde zijn twee onafhankelijke zaken.

### Doel van een beroepsregister

Het beroepsregister is bedoeld als instrument van en voor de beroepsgroep zelf, zij kan zich hiermee profileren. Het kan tevens de communicatie binnen en over de beroepsgroep vergemakkelijken. Het is de bedoeling dat het register het ontwikkelen en onderhouden van de eigen professionaliteit als docent wiskunde stimuleert. Het zou de mogelijkheden voor docenten om nascholing te volgen kunnen vergroten. Tevens zou het een rol kunnen spelen bij toekomstig beleid, bijvoorbeeld in verband met tekorten aan (bevoegde) docenten. En, niet onbelangrijk, registratie kan in principe ook leiden tot de verbetering van het wiskunde onderwijs. Registratie is niet verplicht, idealiter zal op termijn elke docent er eer in leggen geregistreerd te zijn. Aan dit ideaal zal de komende periode nog flink gewerkt moeten worden. Er zal draagvlak gecreëerd moeten worden en het register moet zo zijn dat het geen te hoge barrières opwerpt. De vereniging, eigenlijk de beroepsgroep zelf, zal er ook voor moeten waken dat het register geen beoordelingsinstrument in handen van 'derden', bijvoorbeeld schoolleiding, wordt.

### Nationaal perspectief

Zoals in de inleiding geschetst is het initiatief om te komen tot een beroepsregister voor docenten genomen onder invloed van onder andere de wet BIO. Het rapport 'Leerkracht!' van Rinnooy Kan (2007) en later ook het rapport van de commissie Dijsselbloem (2008) pleiten voor standaarden voor leerkrachten. SBL heeft het voortouw genomen voor een register samen met enkele voorlopige vakinhoudelijke verenigingen. De KVLO (docenten lichamelijke opvoeding) heeft al een register, de vereniging Levende Talen is al ver in het uitwerken van de vakinhoudelijke en didactische competentie in standaarden voor talendocenten. Het project WiVa is uitgevoerd binnen het door SBL gepresenteerde kader. Er wordt gebruik gemaakt van resultaten en werkwijzen van de andere aangesloten vakverenigingen, zoals bijvoorbeeld de NVON; waar mogelijk en zinvol wordt onderling afgestemd. WiVa heeft het vakspecifieke karakter van de wiskunde daarbij altijd voor laten gaan, zoals ook de bedoeling was. Een belangrijk referentiepunt voor de door WiVa geformuleerde standaarden wordt gevormd door de kennisbasis van de lerarenopleidingen voor wiskunde<sup>2</sup>. Deze kennisbasis bepaalt immers met welke vakspecifieke en vakdidactische kennis het merendeel van de docenten wiskunde aan zijn of haar loopbaan in het onderwijs begint. In de in hoofdstuk 2 beschreven standaarden zijn elementen uit de kennisbasis terug te vinden.

### Internationale perspectief

In veel landen is of wordt door de lokale vereniging van wiskunde leraren gewerkt aan standaarden voor het onderwijzen van wiskunde. Dit gebeurt lang niet altijd met het doel te komen tot een register. Registers worden vaak door overkoepelende instanties gemaakt. We geven drie voorbeelden.

---

<sup>2</sup> [www.feo.hvu.nl/kennisbasis](http://www.feo.hvu.nl/kennisbasis)

In Amerika heeft een werkgroep van de National Council for Teachers of Mathematics (NCTM, 1991) in het kader van een hervorming van het wiskunde curriculum in 1989 'professional standards for teaching mathematics' opgesteld, en in 1991 herzien. Het doel hiervan wordt als volgt geformuleerd:

*The standards were designed to complement the Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics and provide a broad framework to guide reform in school mathematics. These standards were written to describe what high-quality mathematics teaching for K-12 students should comprise. They are intended to guide teachers towards excellence in teaching mathematics and communicate to the public, government, departments of education, boards of education, policy makers, and others ways to improve mathematics instruction.*

De Australian Association of Mathematics Teachers (AAMT) heeft tussen 1999 en 2001 via raadplegingsrondes standaarden (Standards for Excellence in Teaching Mathematics in Australian Schools)<sup>3</sup> ontwikkeld die in 2002 door de AAMT zijn vastgesteld<sup>4</sup> en de nationale consensus van de beroepsgroep representeren over welke kennis, vaardigheden en eigenschappen nodig zijn voor een zeer goede ('excellent') leraar wiskunde. De AAMT heeft dus nadrukkelijk de standaarden hoog gezet. De AAMT benadrukt dat men het heeft over docenten wiskunde en niet over docenten in algemene zin, daarbij geven ze wel een generiek kader waar ze vanuit gaan.

*The AAMT standards relate to the specialised professional work of teaching mathematics and are not intended to describe the characteristics and attributes of excellent teachers in general. The AAMT council expects that all teachers of mathematics:*

- *have qualifications appropriate to the grade level and/or mathematics they teach;*
- *behave and carry out their duties in a responsible and ethical manner, and;*
- *have a personal philosophy of teaching and learning that is evident in their classroom teaching.*

De standaarden op drie gebieden te weten knowledge (kennis), attributes (eigenschappen) en practice (vaardigheden) en het materiaal er omheen vormen een raamwerk voor continue professionele groei. Sinds die tijd is de AAMT bezig met de ontwikkeling van ondersteunende materialen. In een onderzoeksproject is een beoordelingsprocedure ontwikkeld om als docent wiskunde erkend te worden als 'Highly Accomplished Teacher of Mathematics'.

In Engeland bestaat sinds enige tijd het National Centre for Excellence in the teaching of Mathematics (NCETM)<sup>5</sup>. Dit centrum biedt via de website onder andere materialen en ondersteuning voor wiskundespecifieke continue professionele ontwikkeling (CPD, continuïng professional development, 2007). Het is een nationaal initiatief onder verantwoordelijkheid van de overheid met als doel het versterken van de professionele ontwikkeling van wiskunde docenten in alle onderwijssectoren in Engeland. Docenten kunnen zich registreren als lid. Daaraan zijn verder geen voorwaarden verbonden. De NCETM heeft geen standaarden geformuleerd, maar heeft op de website wel instrumenten om de eigen vakkennis op het gebied van (school)wiskunde en vakdidactiek te meten.

Deze en andere internationale voorbeelden (zie bijv. nog MTLT uit USA<sup>6</sup> en COACTIV uit Duitsland<sup>7</sup>) hebben als inspiratie en achtergrond gediend voor WiVa. De primaire bron om te

---

<sup>3</sup> <http://www.aamt.edu.au/Standards>

<sup>4</sup> In 2006 is een gereviseerde versie gepubliceerd, de revisie betreft de omliggende teksten, niet de standards zelf

<sup>5</sup> <http://www.ncetm.org.uk/home>

<sup>6</sup> <http://www.soe.umich.edu/mtlt/>

<sup>7</sup> <http://www.mpib-berlin.mpg.de/coactiv/>



komen tot de standaarden in dit rapport ligt in Nederland en wordt gevormd door de deskundigheid van docenten wiskunde, lerarenopleiders, didactici, onderzoekers en leerlingen. De werkwijze die WiVa heeft gevolgd wordt in het volgende hoofdstuk beschreven.

## Hoofdstuk 2 – Vakcompetentie

### Werkwijze

Het lijkt verleidelijk om standaards uit andere landen over te nemen: een docent wiskunde is immers een docent wiskunde. Daar is bij WiVa niet voor gekozen. Wil het register en de daaraan ten grondslag liggende standaarden gedragen worden door de Nederlandse docenten wiskunde, dan ligt het voor de hand hen een rol te geven in het ontwikkelen daarvan. Daarom is in het project WiVa (net als in de eerder beschreven internationale voorbeelden) gekozen voor een raadpleging van docenten, experts en leerlingen. De diverse groepen betrokkenen zijn bevroegd middels interviews en enquêtes. Op grond van de door hen geformuleerde kenmerken die een goede docent wiskunde onderscheiden van een goede docent in een ander vak, zijn de in hoofdstuk 2 beschreven standaarden ontwikkeld. De formuleringen zijn verwerkt tot een eerste versie van de vakspecifieke beroepsstandaarden. Deze werkwijze levert wel een dilemma: de formuleringen zoals aangedragen door de betrokkenen zijn enerzijds concreet, vakspecifiek en herkenbaar, anderzijds zijn ze divers, weinig samenhangend en niet consistent. In de eerste versie hebben we de originele standaarden geordend, de formuleringen soms aangepast, aangevuld of vervangen, daarbij zijn ook relevante bronnen uit binnen- en buitenland gebruikt (zie referenties), met, naar we hopen, toch voldoende behoud van het karakter van de originele formuleringen. Deze eerste versie is besproken met de resonansgroep van het WiVa-project en is voorgelegd aan docenten op de SBL-conferentie. De reacties zijn verwerkt een tweede versie. Deze tweede versie is nog eens voorgelegd aan vakdidactische experts, lerarenopleiders en docenten wiskunde. Hun opmerkingen zijn verwerkt in voorliggende eindversie.

### De standaarden

Beginnende docenten wiskunde kunnen zich in de toekomst op grond van hun bevoegdheid, behaald via een lerarenopleiding, laten registreren in het initiële register, ook wel basisregister genoemd. Zij beschikken dan over de vakspecifieke competenties zoals die beschreven zijn door de lerarenopleidingen in onder andere de kennisbasis. Deze kennisbasis beschrijft wat een startbekwame leraar moet kennen en kunnen in tamelijk globale termen. Vanuit deze uitgangspunt zijn de vakcompetenties in de vorm van standaarden voor het beroepsregister geformuleerd. De hieronder beschreven vakspecifieke standaarden en indicatoren hebben betrekking op het zogenoemde beroepsregister<sup>8</sup>.

Bij het uitwerken van de vakspecifieke competenties voor wiskunde docenten in beroepsstandaarden is een indeling gehanteerd die door SBL is voorgesteld. SBL begeleidt verschillende vakverenigingen bij het vaststellen/definiëren van beroepsstandaarden en heeft om tot enige vorm van eenduidigheid te komen een vierdeling gemaakt in: vakkennis, leerprocessen, toetsing en context.

WiVa heeft getracht deze indeling zo goed mogelijk te hanteren maar heeft een aantal kleine wijzigingen aangebracht. Zo is 'context' een term die binnen de didactiek van het reken/wiskundeonderwijs een specifieke betekenis heeft. SBL bedoelt met context het breder kader van het onderwijs, zeg maar de omgevingsfactoren. WiVa heeft de term context dan ook hierdoor vervangen. Uiteindelijk is de volgende indeling gehanteerd:

---

<sup>8</sup> Zie hoofdstuk 4 voor meer informatie over de verschillende registers en de registratiecriteria.

1. Vakkennis  
Hieronder valt de kennis van (de leerstof van) het schoolvak wiskunde en (voor zover nodig) van de wiskunde zelf, en de kennis van de vakdidactiek wiskunde. Het gaat hier met name om kennis, dus 'weten dat'.
2. Omgevingsfactoren  
Hier gaat het om kennis van het breder kader rond het wiskundeonderwijs.
3. Leerprocessen en het gebruik van vakdidactiek  
Hieronder vallen competenties op het gebied van het onderwijsleerproces, dus alles wat hoort bij het leerproces van de leerlingen die wiskunde leren. Het gaat hier vooral om vaardigheden ('weten hoe') en 'weten waarom';
4. Toetsing, beoordeling en evaluatie  
Hieronder vallen standaarden op het gebied van toetsen en beoordelen;

Deze indeling helpt om structuur aan te brengen bij het beschrijven van de vakspecifieke competenties in beroepsstandaarden. Het is echter niet zo dat deze vier deelgebieden strikt gescheiden zijn: om het leerproces van een leerling goed te begeleiden is ook vakkennis nodig en om te kunnen toetsen en beoordelen is kennis van leerprocessen nodig. De ordening is zo dat kennis van het vak, van de vakdidactiek en van de omgevingsfactoren bij elkaar staan. Datzelfde geldt voor leerprocessen, het 'gebruik' van vakdidactiek en toetsing, beoordeling en evaluatie.

Een geregistreerd docent zal op elk deelgebied competent moeten zijn, maar verschillende accenten zijn daarbij mogelijk, deze kunnen samenhangen met de te onderscheiden werkerterreinen binnen vo en bve:

- Onderbouw vmbo en onderbouw havo en vwo
- Vmbo klas 3 en 4 (zowel vmbo-t als bb, kb en gemengd)
- Bovenbouw havo en vwo
- Mbo (beroepsonderwijs en volwasseneneducatie)

In overleg met het bestuur van de NVvW is voorlopig besloten om tot één beschrijving van vakspecifieke beroepsstandaarden te komen, ongeacht het werkerrein. In de eventuele operationalisering voor het beroepsregister zal nader bekeken worden hoe accentverschillen gelegd kunnen worden. Daarbij moet ook rekening worden gehouden met het feit dat er in de lerarenopleiding inmiddels uitstroomprofielen zijn geformuleerd en dat niet elke beginnende leraar – met wel hetzelfde diploma- over exact dezelfde startbekwaamheden zal beschikken.

Hieronder worden de standaarden voor het beroepsregister op de vier onderdelen apart beschreven. Het zijn zestien standaarden, die elk vakspecifiek worden geconcretiseerd in een aantal onderdelen. Deze opzet is gekozen om enerzijds aan te geven dat er een relatie is met algemene (niet vakspecifieke) beroepsstandaarden en anderzijds om het vakspecifieke handen en voeten te kunnen geven. We gaan daarbij uit van een verdere ontwikkeling (of groei) en eventueel een uitbreiding van de startbekwaamheden, via continue professionalisering.

### Onderdeel 1 Vakkennis

De hier genoemde standaarden hebben betrekking op de wiskunde zelf, de leerstof van de wiskundevakken en de bijbehorende vakdidactiek (pedagogical content knowledge) voor zover die tot het terrein van de bevoegdheid horen. Daar is het echter niet toe beperkt. Om te voorkomen dat leraren over een te smalle wiskundige expertise beschikken is het nodig dat zij voldoende 'boven' het schoolvak zelf staan en ook de doorlopende leerlijnen kennen, zeker op het terrein van de kernconcepten uit de wiskunde.

*Een docent wiskunde:*

- Heeft overzicht over de totale onderwijsinhoud en leerstof van rekenen/wiskunde:
  - Kent de verschillende doelen van het wiskundeonderwijs ;
  - Heeft kennis van de kerndoelen en eindtermen;
  - Kent de kernconcepten van het (school)vak wiskunde;
  - Heeft inzicht in het gestapelde karakter en de gevolgen daarvan en kan daar adequaat mee omgaan;
  - Kan de leerstof analyseren (leerlijnen, voorkennis, kernopgaven, knelpunten)
  - Kent de doorlopende leerlijnen: weet "wat al behandeld is" en "waar het naar toe gaat" en waar elke opgave toe dient;
  - Ziet de interne samenhang en legt verbanden tussen de wiskundige domeinen.
- Beheerst de leerstof in perfectie
  - Kan ieder reken/wiskundig probleem uit de schoolwiskunde, inclusief examens tot en met vwo wiskunde B, foutloos maken;
  - Kent de wiskundeleerstof van het vervolgonderwijs in grote lijnen;
  - Kent wiskunde als vakgebied in breedte (oa geschiedenis, toepassingen) en diepte (oa de logische opbouw).
- Beheerst het gebruik van vakspecifieke ICT middelen
  - Kent de mogelijkheden en de beperkingen van ICT middelen voor wiskunde.
- Kent actuele en relevante vakdidactische benaderingen en theorieën over het leren van wiskunde
  - Is op de hoogte van veelvoorkomende misconcepties en wat daaraan te doen;
  - Kan in lesmateriaal de onderliggende didactische en leertheoretische benadering herkennen.

## Onderdeel 2 Omgevingsfactoren

Onder dit onderdeel valt onder andere de kennis van de inhoud, werkwijze en didactiek van het wiskundeonderwijs in het aanleverend en afnemend onderwijs. Kennis van andere omgevingsfactoren die van invloed zijn op het wiskundeonderwijs horen ook tot dit onderdeel.

*Een docent wiskunde:*

- Leert leerlingen omgaan met de kwantitatieve en cijfermatige kant van onze maatschappij, en van andere kennisgebieden, vakken en disciplines
  - Kent het begrip 'gecijferdheid' en kan hier voorbeelden van geven;
  - Heeft zicht op ondersteunende rol van wiskunde in andere vakken.
- Heeft goed inzicht in de vooropleiding en vervolgopleiding voor wat betreft rekenen/wiskunde
  - Heeft kennis van de achtergronden, inhoud en didactiek van het reken- en wiskundeonderwijs op de basisschool;
  - Kent globaal de reken/wiskunde onderdelen van de CITO-eindtoets basisschool;
  - Is op de hoogte van het gebruik van entreetoetsen en aansluitprogramma's in het vervolgonderwijs en kent de inhoud;
  - weet welke plaats en functie het eigen wiskundeonderwijs hiertussen inneemt.
- Is actief binnen de wiskundesectie op school en in de bredere community van wiskundedocenten
- Kent het belang en de doelen van wiskundeonderwijs in een breder kader
  - Is op de hoogte van actuele ontwikkelingen op het gebied van wiskundeonderwijs;
  - Heeft zicht op de effecten van maatschappelijke ontwikkelingen op het wiskundeonderwijs;
  - Heeft zicht op relevante internationale ontwikkelingen en kan die vertalen naar de NL situatie.

### Onderdeel 3 Leerprocessen en vakdidactiek

De standaarden in dit onderdeel hebben betrekking op het onderwijsleerproces. De kennis die onder andere in onderdeel 1 en 2 is geformuleerd wordt hier gebruikt. Het gaat bij dit onderdeel meer om vaardigheden (weten hoe) en om weten waarom (inzicht in bijvoorbeeld leerprocessen).

#### Een docent wiskunde:

- Kan verschillende aspecten uit theorieën over het leren van rekenen/wiskunde en uit de vakdidactiek in de praktijk inzetten
  - Zet leerlingen aan tot wiskundige activiteit (zelf denken/werken);
  - Heeft en gebruikt kennis van de rol/functie/zin van contexten (instap, model, toepassing);
  - Kent en gebruikt ondersteunende denkmodellen;
  - Kan contextualiseren (van wiskunde naar situatie) en mathematiseren (van situatie naar wiskunde, of binnen de wiskunde) ;
  - Kan aansluiten op informele of preformele wiskundekennis van de leerling en de leerling in de zone van zijn of haar naaste ontwikkeling begeleiden;
  - Kan werken vanuit voorbeelden naar abstractie en komt tijdig tot abstractie en tot formaliseren;
  - Biedt voldoende gelegenheid voor op inzicht gebaseerde oefening van allerlei automatiseren;
  - Heeft inzicht in het belang van taal en interactie voor het leren van wiskunde en gebruikt dit in zijn onderwijs;
  - Kan het leerproces faseren in oriënteren – ontwikkelen – verwerken - reflecteren of vergelijkbare fasen.
- Kan leerlingen motiveren voor het leren van wiskunde
  - Kan het waarom van wiskunde uitleggen;
  - Creëert in zijn lessen een veilige leeromgeving en een sfeer van enthousiasme:
    - Brengt aan de leerlingen over dat fouten gemaakt moeten (kunnen) worden, en dat fouten nuttig en nodig zijn om verder te komen in wiskunde;
    - Voorkomt wiskundeangst en geeft de leerlingen het vertrouwen dat het wel gaat lukken;
    - Heeft geduld en kan begrip opbrengen als de leerling het niet meteen snapt;
  - Kan verbanden leggen met oude stof, andere vakken, nieuwe stof en stof die je mogelijk nodig hebt in een vervolgstudie;
  - Kan aansluiten bij het dagelijkse leven en de leefwereld van de leerlingen: waar zie jij wiskunde?
- Kan beargumenteerd zijn onderwijs vormgeven in een compleet leertraject (van motiveren, probleemstellen, aanpak, oplossen, expliciteren tot en met reflecteren)
  - Kan werken aan verschillende soorten (wiskundige) leerdoelen, en daarbij geëigende werkvormen, leervormen en lesmaterialen inzetten;
  - Beschikt over een repertoire aan activerende werkvormen die voor wiskunde leren effectief zijn;
  - Besteedt aandacht aan zowel hoofdlijnen (samenhang, overzicht) als aan details (opgaven, procedures);
  - Besteedt aandacht aan feitenkennis, probleemaanpak, opbouw van cognitieve schema's en metacognitieve vaardigheden;
  - Kan de wiskundemethode kritisch gebruiken en waar nodig aanpassen of aanvullen;
  - Weet wanneer en op welke manier concrete materialen het leren van wiskunde kunnen ondersteunen;
  - Kan rekenmachine, grafische rekenmachine en computerprogramma's voor

wiskunde functioneel inzetten ter ondersteuning van het leerproces.

- Kent verschillende aanpakken en kan de leerstof op verschillende manieren uitleggen
  - Geeft het voorbeeld hoe een probleem aan te pakken en op te lossen;
  - Kan leerlingen op verschillende manieren begeleiden bij het leren van wiskunde (voordoen, uitleggen, gericht vragen stellen, hints geven, coachen);
  - Is in staat de denkwijze van de leerling te achterhalen en met verschillende oplossingen en redeneringen van de leerling mee te denken en daarbij aan te sluiten en waar nodig bij te sturen of te corrigeren;
  - Kan voor elke leerling een ander stapje terug zetten in zijn/haar eigen oplossingsproces/redenering;
  - Kan misconcepties opsporen en vervangen door de juiste concepties door aan te sluiten bij waar de leerling is.
- Kan omgaan met verschillen tussen leerlingen op het gebied van rekenen/wiskunde leren en kan aandacht besteden aan individuele leerlingen:
  - Kan de verschillende beginsituaties van de leerlingen inschatten (ook leerlingen met andere culturele achtergrond);
  - Kan rekening houden met en inspelen op verschillende leerstijlen (concreet en praktisch werken en abstract, theoretisch werken);
  - Kan voorbeelden geven op verschillende niveaus van abstractie;
  - Kan ondersteuning geven bij het uitbouwen/verhogen van het niveau van de leerling.

#### Onderdeel 4 Toetsing, beoordeling en evaluatie

In dit onderdeel formuleren we standaarden die betrekking hebben op het proces van toetsing, beoordeling en evaluatie. Het zelf ontwikkelen en beoordelen van toetsen, het analyseren van het leerlingwerk en het geven van feedback, alsmede het nemen van passende beslissingen op grond van de resultaten behoren tot het repertoire van een goede wiskunde docent. We benadrukken dat hier omdat in toenemende mate gebruik wordt gemaakt van kant en klaar geleverde toetsen en beoordelingen.

##### *Een docent wiskunde:*

- Kan bij verschillende soort vaardigheden een passende toetsvorm kiezen en ontwerpen zoals: schriftelijk, mondeling, praktische opdracht, computertoets, practicum, geïntegreerde wiskundige activiteit;
- Kan een toets of serie toetsen ontwerpen of samenstellen die:
  - aansluit op de lessen en de hele lesstof dekt;
  - in balans is wat betreft:
    - weten dat: parate kennis;
    - weten hoe: probleemaanpak en onderzoekvaardigheden;
    - weten waarom: verbanden leggen;
    - weten over weten: generalisatie en reflectie.
  - voorzien is van een geschikte normering.
- Beoordeelt niet alleen het resultaat of de uitkomst maar ook het proces of de werkwijze;
  - Kan de fouten van leerlingen analyseren en adequate feedback geven;
  - Kan leerlingen helpen hun eigen wiskundeprestaties te evalueren en te reflecteren op eigen werk;
  - Kan zijn onderwijs aanpassen naar aanleiding van de analyse van toetsresultaten;
  - Kan de leerlingen adviseren over hun keuze voor de verschillende wiskundevakken.

#### Indicatoren

Bij het hierboven beschreven geheel aan vakspecifieke beroepstandaarden zijn indicatoren geformuleerd. Deze maken duidelijk volgens welke criteria een docent kan beoordelen in welke mate hij/zij aan de standaarden voldoet, en dus over de genoemde competenties beschikt, en op grond daarvan in het beroepsregister geregistreerd kan worden of blijven. De indeling in de vier deelgebieden wordt daarbij losgelaten.

Het is vanzelfsprekend gewenst dat een docent op alle vier de gebieden voldoende bekwaam of competent is. Voor elke competentie of standaard is er een schaal aan te leggen, of eigenlijk zijn er twee schalen denkbaar. Eén schaal die de mate van wenselijkheid aangeeft dat een docent op het betreffende gebied bekwaam is, en een tweede schaal voor de 'mate van bekwaamheid'. De noodzaak en mogelijkheid van het formuleren van dergelijke schalen, en wellicht ook van een weging van de verschillende standaarden en hoe accenten gelegd mogen worden zullen in een vervolgotraject nader onderzocht en vastgesteld moeten worden.

De indicatoren zijn te vinden in hoofdstuk 3. Informatie over de drie registers en een voorstel voor de registratieprocedure zijn in hoofdstuk 4 beschreven.

## Hoofdstuk 3 - Indicatoren

### Indicatoren

Indicatoren worden beschreven in termen van activiteiten, op zo'n manier dat in principe meetbaar wordt in hoeverre een docent aan de in hoofdstuk 2 beschreven standaarden voldoet en dus beschikt over de vakspecifieke en vakdidactische competentie voor wiskunde. De indicatoren zijn niet ingedeeld naar de vier onderscheiden deelgebieden (vakkennis; omgevingsfactoren; leerprocessen; toetsing). Veel van de genoemde indicatoren kunnen op elk van de vier gebieden betrekking hebben, bijvoorbeeld een cursus of nascholing kan gaan over vakkennis (bijv. meetkundecursus) over vakdidactiek en leerprocessen (bijv. aanpak van rekenproblemen) over toetsing (bijv. ontwerpen van gebalanceerde toetsen) of over omgevingsfactoren (bijv. rekenen in het basisonderwijs).

Met het uitvoeren van de in de indicatoren genoemde activiteiten werkt de docent aan zijn/haar professionalisering en ontwikkelt zo zijn/haar vakspecifieke competenties verder. Voor opname in het register (zie hoofdstuk 4) zal het uitvoeren van deze activiteiten ook aangetoond moeten worden met 'bewijsstukken'. In dit hoofdstuk zijn ook voorbeelden van bewijsstukken opgenomen, om een en ander verder te concretiseren.

De voor het basisregister genoemde indicatoren hebben betrekking op feitelijkheden en zijn eigenlijk geen activiteiten, ze zijn alle drie verplicht. Of het diploma van de lerarenopleiding voldoende garantie biedt dat de beginnend docent ook werkelijk beschikt over de in de kennisbasis genoemde competenties is nu nog niet helder. In een vervolgtraject zal hier aandacht voor moeten zijn.

De overige indicatoren zijn in eerste instantie bedoeld voor registratie in het beroepsregister. Een eventueel expertregister laten we nog even buiten beschouwing. De opgestelde indicatoren moeten gezien worden als voorbeelden, evenals de genoemde bewijsstukken. De indicatoren worden ingedeeld in vijf typen:

- Formele erkende (na)scholingsactiviteiten, hieronder vallen o.a. cursussen, studiedagen, conferenties;
- Formele, erkende binnenschoolse activiteiten, hieronder vallen o.a. vakspecifieke taken/functies, activiteiten die in de jaaragenda zijn opgenomen etc.;
- Informele binnenschoolse activiteiten, hieronder vallen o.a. lesbezoeken aan collega's; lesevaluaties door leerlingen; intervisie met collega's etc.
- Formele erkende buitenschoolse activiteiten, hieronder vallen o.a. (betaalde) nevenactiviteiten, werkzaamheden bij cevo/cito, begeleiding stagiaires, auteurschap bij educatieve uitgever, etc.
- Informele persoonlijke activiteiten (buiten school), hieronder vallen o.a. het lezen van vakliteratuur, het werken aan wiskunde problemen etc.

Deze gebieden zijn natuurlijk niet altijd strikt gescheiden. De reden om een dergelijke indeling te hanteren heeft vooral te maken met de verschillende aard van de bewijsstukken.

In hoofdstuk 4 wordt een voorstel gedaan voor de formele kant van de registratieprocedure. In welke omvang en op welke manier een selectie uit de indicatoren aanleiding is voor registratie of verlenging ervan zal in een vervolgtraject in samenhang met de registratieprocedure uitgewerkt moeten worden.

Er kan naast het initieel register en het beroepsregister nog een expertregister komen. Het lijkt te vroeg om daar al tot in detail indicatoren en een registratieprocedure voor te beschrijven. Een geleidelijke invoering wordt als wenselijk gezien, waarbij eerst met een groep voorlopende



docenten de stap van initieel register naar beroepsregister wordt gemaakt. Daarop aansluitend kan de wenselijkheid en eventueel de vorm en inhoud van het expertregister onderzocht worden. Ook dit zal dan onderdeel van een vervolgtraject worden (zie hoofdstuk 6).

## Bewijsstukken

Zoals aangegeven zijn bij de indicatoren voorbeelden van bewijsstukken opgenomen. Het nadenken over de vorm van de bewijsstukken staat nog in de kinderschoenen. Bij formele (na)scholingsactiviteiten en erkende taken en functies op school (binnenschools, formeel, erkend) lijken bepaalde bewijsstukken voor de hand te liggen. Denk daarbij aan certificaten van een nascholing, inschrijving voor een studiedag en de naam op de deelnemerslijst, geregistreerde taak als sectievoorzitter, etc. Toch ontstaat ook hierover discussie: is een certificaat voldoende bewijs voor actieve deelname? Als een sectievoorzitter alleen technisch voorzitter, heeft deze activiteit dan nog wel betekenis voor de beroepsstandaarden als wiskundedocent? Nog lastiger wordt het bij het bewijzen van de informele persoonlijke activiteiten: hoe bewijst een docent dat hij/zij zijn/haar vak bijhoudt? Via abonnementen op tijdschriften? Via de kladjes van uitgewerkte wiskunde problemen? Via een inhoudelijke toets? Via een zelfevaluatie formulier? Hoe voorkom je dat van alle informele activiteiten verslagen moeten worden gemaakt?

Omdat de docent zoals gezegd zelf verantwoordelijk is voor het aantonen van de ondernomen professionaliseringsactiviteiten ten behoeve van registratie, en daarmee dus voor zijn persoonlijke professionele ontwikkeling of 'groei', zal er tijd gestoken moeten worden in het ontwikkelen van bruikbare, betekenisvolle instrumenten. Het lijkt verstandig hier in een vervolgtraject aandacht aan te besteden. Op dit gebied is natuurlijk expertise bij de lerarenopleidingen aanwezig en ook zijn er voorbeelden te vinden bij buitenlandse verenigingen die naast of bij standaarden voor wiskunde docenten soms ook zelfevaluatie instrumenten<sup>9</sup> hebben ontwikkeld (zie ook hoofdstuk 2).

### Basisregister

<i>Indicatoren</i>	<i>bewijsstukken</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>– in het bezit zijn van een erkend diploma dat de bevoegdheid verleent tot het geven van onderwijs in wiskunde in VO en/of BVE;</li><li>– onderschrijven van de NVvW- beroepsstandaarden;</li><li>– een baanomvang van minimaal 0.2 fte per schooljaar.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– diploma</li><li>– verklaring</li><li>– bewijs van aanstelling</li></ul>

### Beroepsregister

<i>Indicatoren</i>	<i>bewijsstukken</i>
<i>Formele (na)scholingsactiviteiten</i>	
<ul style="list-style-type: none"><li>– het volgen van een (door de NVvW) erkende nascholingsactiviteit op het gebied van vakinhoud, leerprocessen (vakdidactiek) of toetsing;</li><li>– deelnemen aan vakspecifieke conferenties of studiedagen, bijv. de jaarlijkse studiedag van de NVvW, NWD, reehorst wiskunde, ICME, etc.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– bewijs van deelname bijv. certificaat, en/of een zelfgeschreven verslag/reflectie, en/of producten voortgekomen uit de scholing.</li><li>– bewijs van inschrijving/deelname en/of certificaat en/of een zelfgeschreven verslag/reflectie, en/of producten voortgekomen uit de conferentie/studiedag.</li></ul>

<sup>9</sup> Onder ander te vinden bij de AAMT (Australie) en de NCETM (Engeland)

--	--

<i>Binnenschoolse 'formele' erkende activiteiten</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- wiskunde geven in verschillende leerjaren of afdelingen of verschillende wiskundevakken geven, dit alles voor zover het binnen de bevoegdheid past</li> <li>- Inhoudelijk sectievoorzitterschap wiskundesectie</li>   <li>- begeleiden van wiskundedocenten in opleiding (LIO's/DIO's) en de bijbehorende scholing gevolgd hebben;</li> <li>- Organiseren van of deelnemen aan activiteiten binnen de school op het gebied van wiskunde voor de leerlingen, basisschoolleerlingen, collega's en/of ouders, bijvoorbeeld: Wiskunde Olympiade, Wiskunde Bdag, Wiskunde Scholenprijs, Kangoeroe, wiskundeclubs, kennismakingsles, etc.</li> <li>- Contactpersoon zijn voor het basisonderwijs of voor het vervolgonderwijs op het gebied van de aansluiting van rekenen en wiskunde en op dit gebied activiteiten inhoudelijk ontplooiën voor collega's en/of leerlingen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aanstelling met rooster</li>   <li>- aanstelling en/of taak/functieomschrijving; bewijs van werkzaamheden bijvoorbeeld voorbereiding en verslag van inhoudelijke agendapunten</li> <li>- bewijs van aanstelling en/of van gevolgde scholing; producten zoals verslag van stagiaire, nabesprekingen etc.</li> <li>- Producten als: draaiboek, materiaal voor de activiteiten, beoordeeld leerlingenwerk, evaluaties van deelnemers.</li>   <li>- aanstelling en/of taak/functieomschrijving; en/of producten van de activiteiten op het gebied van vakinhoud, didactiek, toetsing.</li> </ul>

<i>Binnenschoolse informele activiteiten</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- voor/met de wiskundesectie lesmaterialen vergelijken en beoordelen en een beargumenteerde keuze maken</li> <li>- lesmateriaal ontwikkelen of samenstellen voor eigen gebruik of gebruik binnen de eigen sectie;</li>   <li>- bij het ontwikkelen van vakoverstijgende projecten en thema's zorg dragen voor de reken/wiskundige onderdelen;</li> <li>- uitvoeren van een vakspecifieke begeleidingstaak of deelnemen in intervisiegroep met vakcollega's;</li> <li>- het observeren en geven van feedback op een les van een collega wiskundedocent op basis van een</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- onderbouwd resultaat van het keuzeproces</li>   <li>- producten zoals: het ontwikkeld les-, toets- of themamateriaal, handleiding, verantwoording, verslag van gebruik en ervaringen, geanalyseerd leerlingenwerk</li> <li>- producten als: het lesmateriaal, geregistreerde ervaringen (video, producten van leerlingen), evaluaties door gebruikers (collega's, leerlingen)</li> <li>- evaluaties of reflecties van degenen die begeleid worden of waarmee wordt samengewerkt</li> <li>- ..</li> </ul>

<p>vast observatieformat gebaseerd op genoemde standaarden;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– het verkrijgen van een observatieverslag en feedback op een les door een collega wiskunde of van leerlingen op basis van een vast observatieformat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bijv. de verkregen verslagen, evaluaties door leerlingen; intervisieverslagen</li> </ul>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<i>Buitenschoolse formele erkende activiteiten</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– (professioneel) ontwikkelen van door anderen inzetbaar les- of toetsmateriaal, bijvoorbeeld als auteur bij een educatieve uitgeverij, in een officiële vakontwikkelgroep of als lid van een constructiegroep bij het Cito voor centrale examens; of van materiaal dat verspreid wordt binnen vakcommunities (vb kennisnet, eigen openbare website, WisBase etc.);</li> <li>– een presentatie houden op een erkende studiedag, conferentie of cursus, op het gebied van wiskundeonderwijs;</li> <li>– voorbereiden -via training- en leiden van de examenbesprekingen wiskunde;</li> <li>– reflecteren op de eigen lessen (met een hulpmiddel zoals de Roos van Leary maar dan vakspecifiek ingevuld);</li> <li>– vervullen van een actieve inhoudelijke rol binnen (een commissie van) de NVvW of in een officieel vakspecifiek project, bijvoorbeeld: (bestuurs)functie, lid van werkgroep (bijv. Wereld Wiskunde Fonds) , detachering in (onderzoeks)project van instellingen als FI, SLO, LPC etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– producten, zoals: het ontwikkelde les/toetsmateriaal, verwijzingen naar de plek waar het staat, evaluaties van gebruikers</li> <li>– bijv. beschrijving of verslaglegging, gebruikte materiaal, evaluatie van deelnemers</li> <li>– inschrijving en bewijs deelname training</li> <li>– verslag of video-opname</li> <li>– ...</li> </ul>

<i>Informeel persoonlijke activiteiten (buitenschools)</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– vakliteratuur bijhouden</li> <li>– eigen website (of plek binnen een elo) met verzameling van ict-bronnen op het gebied van wiskunde (voor zichzelf, voor leerlingen, voor collega's)</li> <li>– verzorgen van een publicatie op het gebied van vakinhoud, leerprocessen of toetsing in een vakblad (bijvoorbeeld Euclides, Nieuwe Wiskrant, Nieuw archief voor de Wiskunde, etc.);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Abonnementen op tijdschriften,</li> <li>– eigen website</li> <li>– gepubliceerde artikel</li> </ul>

Duidelijk zal zijn dat het uitvoeren van in de indicatoren genoemde activiteiten en het verzamelen van de bijbehorende bewijsstukken de docent tijd kost. In een vervolgtraject moet daarom ook onderzocht worden of het bestaan van een register, en de noodzaak die dat met zich meebrengt om te werken aan continue professionalisering, ook de bereidheid (van schoolleiding of de overheid) hier faciliteiten voor te bieden kan vergroten

## Hoofdstuk 4 – Registratie

### Algemeen

Dit voorstel voor de registers en de registratieprocedures is geïnspireerd door de BiT-voorstellen voor taaldocenten, maar is ook al behoorlijk gemuteerd. Tevens hebben we gekeken naar de KVLO, waar een en ander al inclusief beroepsregister is geïmplementeerd.

In hoofdstuk 2 hebben we zicht gekregen op gewenste standaarden en in hoofdstuk 3 zijn hiervoor ook indicatoren en bewijsstukken gedefinieerd. De volgende vraag is dan hoe een en ander moet leiden tot een register en wat de registratieprocedure(s) moet(en) gaan worden.

Bij registratie van de wiskundedocent wordt in eerste instantie gewerkt met twee registers:

1. Initieel- of basisregister;
2. Beroepsregister;

Bij elk register gelden algemene, vakspecifieke en organisatorische criteria, waaraan de docent dient te voldoen om te kunnen worden toegelaten tot het betreffende register. Het basisregister staat open voor elke bevoegde werkzame docent wiskunde. Door te werken aan continue professionalisering en te voldoen aan nader vast te stellen voorwaarden kan men in het beroepsregister komen. Om daar te blijven moet een docent zich blijven ontwikkelen en op gezette tijden opnieuw aan tonen dat hij/zij aan bepaalde voorwaarden heeft voldaan. Wie zichzelf niet ontwikkeld zal op den duur niet meer in het beroepsregister geregistreerd zijn.

Mogelijk komt er nog een derde register, te weten een expertregister. Omdat in diverse bijeenkomsten met docenten en andere experts bleek dat de functie en inrichting van zo'n expertregister niet helder werden, is besloten het besluit hierover uit te stellen. Het lijkt verstandig te beginnen met het basisregister en van daaruit eerst te komen tot een beroepsregister. Daarna kan besloten worden of het instellen van een expertregister meerwaarde heeft. Zie ook hoofdstuk 6 voor de beschrijving van een mogelijk vervolgtraject.

Organisatorisch zal het beheer van de registers in handen zijn van een registratiecommissie (zie eind van dit hoofdstuk), die werkt onder verantwoordelijkheid van de NVvW. Hierbij zal de NVvW nadrukkelijk willen aansluiten bij landelijke initiatieven op dit gebied<sup>10</sup>. Het is te duur om hier eigen systemen voor te ontwikkelen.

Alle oplossingen die gezocht worden hebben dit gemeen: de docent beheert zelf zijn eigen registratie.

### WiVa dossier

In het algemeen kan gesteld worden dat de docent zelf verantwoordelijk is voor het administreren van alle noodzakelijke gegevens om geregistreerd te raken en te blijven. Voor het basisregister zal zich dit beperken tot het opgeven van enkele feitelijke gegevens en het overleggen van het door de opleiding verkregen diploma en een bewijs van aanstelling. Voor het beroepsregister wordt gedacht aan het door de docent vastleggen van gegevens en bewijsstukken in een (digitaal) WiVa-dossier. Dit dossier wordt door de docent zelf beheerd en gevuld op basis van self assessment. In de hierna beschreven registratieprocedures is steeds sprake van een verplichte hoeveelheid tijd die een docent aan professionaliseringsactiviteiten moet besteden. Hoe de 'bestede tijd' en de bewijsstukken in 'het WiVa-dossier' zich verhouden

---

<sup>10</sup> Vanuit SBL worden initiatieven genomen om samen met o.a. Kennisnet aan 'website-oplossingen' te werken.

en elkaar aanvullen is nog niet vastgesteld. Het lijkt verstandig dit in een vervolgtraject via een pilot te onderzoeken. Wat in elk geval duidelijk is is dat een docent die niet werkt aan zijn eigen professionele ontwikkeling na verloop van tijd zijn registratie verliest.

## Registers en voorstellen voor registratieprocedure

De hieronder opgenomen registratieprocedures zijn zoals gezegd gebaseerd op procedures zoals gehanteerd of voorgesteld voor andere vakken.

### 1 - Basisregister

Het beroepsregister voor wiskundedocenten kent een Basisregister, dat open staat voor iedereen met een lesbevoegdheid in wiskunde, of andere officieel in Nederland erkende papieren die hiermee gelijkstaan. We gaan er (met het eerder gemaakte voorbehoud) vanuit dat dit betekent dat de docenten die opgenomen zijn in het basisregister over de kennis beschikken zoals die is opgenomen in de kennisbasis van de lerarenopleidingen wiskunde.

Opname in het initiële/basis register.

Het initiële register staat open voor de docent wiskunde die:

- in het bezit is van een erkend diploma dat de bevoegdheid verleent tot het geven van onderwijs in wiskunde in VO en BVE;
- de NVvW- beroepsstandaarden onderschrijft;
- minimaal 0.2 fte per schooljaar lesgeeft.

### 2 - Beroepsregister

Het beroepsregister voor wiskundedocenten erkent en administreert de professionele kwaliteit van wiskundedocenten die voldoen aan de voor registratie gestelde eisen op het gebied van hun professionele ontwikkeling. Docenten werken aan en bewijzen hun professionele ontwikkeling door het uitvoeren van (door de NVvW) erkende professionaliseringsactiviteiten en van andere omschreven activiteiten die bijdragen aan de professionele ontwikkeling. Deze activiteiten dienen aantoonbaar aan te sluiten bij de door NVvW vastgelegde vakspecifieke beroepsstandaarden (zie de hoofdstukken 2 en 3). De docent legt een dossier met bewijsstukken aan.

Opname in het beroepsregister.

De kandidaat overlegt aan de registratiecommissie een dossier waaruit blijkt dat de kandidaat:

- Minimaal twee jaar opgenomen is in het initiële register (basisregister) met een aanstelling van 0.2 fte of meer in een dienstverband aan een school voor vo of bve als docent wiskunde.
- In de initiële periode van twee jaar voor een omvang van minimaal 80 uur aan professionaliseringsactiviteiten heeft besteed.
  - o Daarvan moet ten minste 40 uur worden besteed aan vakspecifieke professionaliseringsactiviteiten passend bij de standaarden opgesteld voor wiskunde docenten (zie hoofdstuk 2 en hoofdstuk 3).
  - o De andere helft van de uren kan worden besteed aan niet-wiskundespecifieke professionaliseringsactiviteiten.
- Zich inhoudelijk heeft bekwaamd op de vier deelgebieden, zoals beschreven in de standaarden.

Continuering van registratie in het beroepsregister.

De inschrijving in het beroepsregister geldt voor een periode van 4 jaar. Continuering kan plaatsvinden voor een periode van telkens 4 jaar onder de hieronder genoemde voorwaarden

(op 60-jarige leeftijd wordt men voor de resterende tijd die men werkt "erelid" zonder aan verplichtingen te hoeven voldoen).

Voorwaarde voor continuering van de beroepsregistratie is dat de werkomvang van de aanstelling als wiskundedocent minimaal 0,2 fte per schooljaar is en dat de wiskundedocent kan aantonen dat hij aan professionaliseringsactiviteiten gedurende vier jaar minimaal 160 uur, waarvan 80 vakspecifiek, heeft besteed, en daarmee zijn bekwaamheid verder heeft ontwikkeld. De andere 80 uren kunnen worden besteed aan niet-wiskundespecifieke professionaliseringsactiviteiten.

Bij ziekte of verlof moeten zowel bij opname als bij continuering uitzonderingen op de termijnen mogelijk zijn. Hoe hiervoor de procedure wordt zal later vastgesteld moeten worden. Momenteel wordt gedacht aan een verlenging met 1 jaar.

### 3 – Expertregister

Hier hebben we in dit rapport nog weinig aandacht aan besteed. Zoals eerder aangegeven zullen wenselijkheid, mogelijkheden, nut en noodzaak hiervan eerst beter onderzocht moeten worden.

### Registratiecommissie WiVa

Er komt een zogenaamde "registratiecommissie WiVa" (een werkgroep van de NVvW) om te beoordelen:

- of het portfolio van de kandidaat de vereiste bewijsstukken bevat.
- of de kandidaat kan worden ingeschreven in het NVvW register (basis, beroep, expert).
- of een kandidaat (in het geval een beroepsregistratie) na 4 jaar een verlengde inschrijving ontvangt, of terug moet naar het basisregister.

De eigen verantwoordelijkheid van de docent voor zijn/haar professionele ontwikkeling kan op gespannen voet staan met de beoordeling ervan door een 'externe' commissie. Het verdient dan ook aanbeveling om zorgvuldig na te gaan hoe een dergelijke commissie te werk zal moeten gaan. Het uitvoeren van een pilot op dit terrein in een vervolgtraject is gewenst.



## Hoofdstuk 5 – Professionalisering

### Algemeen

Bij het instellen van een beroepsregister krijgt professionalisering een nieuwe rol; een belangrijker rol. Docenten zullen actiever gaan investeren in professionalisering en aanbieders van professionalisering zullen meer in detail beoordeeld worden op het inhoudelijk gebodene. Daarnaast ontstaat er de behoefte om ook informele professionaliseringsactiviteiten te benoemen, te koppelen aan standaarden en er bewijsstukken bij te definiëren. Activiteiten als ontwikkelen of samenstellen van lesmateriaal, actief deelnemen in een netwerk van vakcollega's op of buiten school, vakliteratuur bijhouden, eigen lessen laten observeren en erop reflecteren, zijn voorbeelden van dergelijke informele professionaliseringsactiviteiten. In hoofdstuk 3 zijn dergelijke informele activiteiten geformuleerd in de vorm van indicatoren en zijn er voorbeelden van bewijsstukken bij beschreven. Dit alles vorm slechts een eerste aanzet.

Het idee is dat in een vervolgtraject waarbij een voorhoede de overstap van initieel naar beroepsregister maakt ook een aparte 'ontwikkelgroep professionalisering' (in te stellen door de NVvW) aan het werk zal gaan. Deze groep zal zich bezig houden met het vaststellen van criteria waaraan professionaliseringsaanbod zal moeten voldoen, met het in kaart brengen van de informele professionalisering van docenten zelf en met het ontwikkelen van instrumenten om deze activiteiten vast te leggen voor het WiVa\_dossier (denk aan een observatieformat, een zelfevaluatie-formulier etc).

### Typering professionaliseringsactiviteiten

Er zijn zoals ook in hoofdstuk 3 aangegeven globaal twee typen professionalisering activiteiten te onderscheiden: formele en informele.

Onder formele verstaan we o.a. het volgen van een vakspecifieke (door de NVvW) erkende opleiding, cursus of nascholing, of het deelnemen aan officiële studiedagen, conferenties etc op het gebied van reken/wiskundeonderwijs. Deelname aan deze activiteiten is vaak eenvoudig aan te tonen via certificaten of ander bewijs van deelname. De kwaliteit is geborgd door de erkenning (door de NVvW).

Bijna alle andere activiteiten die bijdragen aan het vergroten van de professionaliteit op het gebied van de geformuleerde vakspecifieke beroepsstandaarden vallen onder informele professionalisering. Er is natuurlijk ook een tussengebied waarbij de formele status nog wat onduidelijk is, of waarvan het aantonen minder eenvoudig is dan met een certificaat. De verantwoordelijkheid voor de kwaliteit en uitvoering van deze activiteiten, ligt in eerste instantie bij de docenten. Welke rol de NVvW hierin heeft zal nader onderzocht moeten worden.

### Erkenning professionaliseringsactiviteiten

Formele professionaliseringsactiviteiten worden door de NVvW erkend en als relevant aangemerkt als:

- de activiteit/scholing aansluit op de initiële opleiding;
- de activiteit/scholing recente ontwikkelingen in het vakgebied betreft en dientengevolge passend is in het kader van actuele beroepsuitoefening;
- voor het vakspecifieke deel (min. 50%): de activiteit/scholing aansluit bij de theorie en/of de praktijk van de vakspecifieke beroepsstandaarden zoals vastgelegd door de NVvW, op de gebieden Vakinhoud, Leerprocessen, Toetsing en omgevingsfactoren;

- voor het niet-vakspecifieke deel (max. 50%): de activiteit/scholing aansluit bij de theorie en/of de praktijk van de beroepsuitoefening afgeleid van het besluit bekwaamheidseisen onderwijspersoneel (zie ook de wet BIO).

Over het erkennen of 'beoordelen' van informele professionaliseringsactiviteiten zal in een vervolgtraject worden nagedacht. Dit kan gebeuren samen met de nascholingsinstellingen en met de lerarenopleidingen en Elwier. Ook relevante internationale voorbeelden zullen hierbij betrokken worden.

## Hoofdstuk 6 – Vervolgactiviteiten

Het lijkt mogelijk om in de vorm van een pilot, onder de vlag van SBL, verder te werken aan het verder vormgeven van een beroepsregister voor docenten wiskunde.

We geven hieronder een eerste schets van de gewenste ingrediënten voor zo'n vervolgtraject.

### *Tijdslijn (gedachten-experiment)*

- April 2008: advies ligt bij bestuur NVvW. Bestuur oordeelt positief en gaat over tot invoering
- November 2008: NVvW bestuur kondigt tijdens de jaarvergadering de start van het initieel register aan
- December 2008: een eerste voorhoede groep docenten registreert zich in het initieel register; zij vormen de pilotgroep.
- December 2010: voorhoede groep gaat over naar beroepsregister; standaarden, indicatoren, bewijsstukken, instrumenten en registratieprocedure zijn 'uit'-ontwikkeld. Er ligt een advies over een expertregister.

Het starten in november 2008 kan alleen maar als er in de loop van 2008 nog enkele zaken op hun plaats gaan vallen. Als dit niet gebeurt zal er nog een jaar gewacht moeten worden.

### *Voorwaarden voor pilot, uit te voeren in 2008*

Voorwaarden voor het kunnen uitvoeren van de pilot zijn:

- duidelijk is wie vanuit de NVvW de praktische kant van beheer van het register gaat regelen
- het tijdig (uiterlijk december 2008) vormgeven van de praktische kant (zie ook verderop bij 'website'). Het is duidelijk dat zaken als 'inschrijven in het initieel register' geen barrières mag opwerpen. Belangrijke aandachtspunten hierbij:
  - Privacy
  - Verdere communicatie met de leden van de NVvW
- voldoende draagvlak om een voorhoede groep te formeren

### *Website met persoonlijke gegevens*

De NVvW zal (in 2008) enkele zaken op orde moeten krijgen w.b. effectief gebruik van de website.

- Persoonlijke inlog-mogelijkheid naar eigen 'bewijsstukken'
- Vinklijstjes
- Doorstuurmogelijkheid van bewijsstukken
- Uploaden bewijzen
- Downloaden instrumenten
- Overzicht erkende scholing etc.

### *Activiteiten vanaf januari 2009*

Een kleine groep (kernteam WiVa) coördineert de pilot met de voorhoedegroep en ontwikkelt de stappen die de vereniging moet maken. Zij publiceren via de NVvW kanalen over een en ander, en begeleiden met extra zorg de inschrijving van de eerste groep die zich inschrijft in het initieel register. De pilot heeft de volgende onderdelen:

- Selecteren van max. 6 mensen (goed gespreid over 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> graad) uit deze groep van voorhoededocenten, die in de pilot de overgang naar het beroepsregister gaan vormgeven en maken;
- Ontwikkelen van instrumenten voor bijvoorbeeld observaties, leerling-enquêtes en andere bewijsstukken;

- Ontwikkelen van criteria voor erkenning van professionalisering zowel in tijd (kwantiteit) als in kwaliteit.

## Hoofdstuk 7 - Aanbevelingen

1. Werk aan bekendheid van het register en het doel ervan en aan verbreding van het draagvlak. Werk daarbij nadrukkelijk aan draagvlak onder wiskundedocenten in het vmbo.
2. Start het initieel register bij de jaarvergadering van 2008. Doe dit wellicht alleen maar als er in 2008 additionele financiering is gekomen vanuit SBL om de administratieve kant in orde te krijgen.
3. Zorg voor een gefaseerde invoering: Neem de tijd voor de invoering van het beroepsregister (minimaal 2 jaar). Start met een initieel register met een kleine groep geregistreerden. Maak met hen in een voorhoedetraject de overstap naar het beroepsregister. Daarbij hoort aanscherping van standaarden, indicatoren, bewijsstukken en registratieprocedure (zie ook hoofdstuk 6).
4. Stem continu af met de lerarenopleidingen en andere experts.
5. Ontwikkel bewijslastonderdelen en bijbehorende instrumenten, die 'horizontaal' werken (docenten die met elkaar een beoordeling geven over hun eigen onderwijs).
6. Stel een Registratiecommissie WiVa in zoals beschreven in hoofdstuk 4, laat deze in het onder aanbeveling 3 genoemde voorhoedetraject haar werkwijze ontwikkelen.
7. Stel een Ontwikkelgroep Professionalisering in, zoals beschreven in hoofdstuk 5. Geef deze in het onder aanbeveling 3 genoemde voorhoedetraject een rol.
8. Onderzoek de wenselijkheid en mogelijkheid te differentiëren naar onderwijssector en de verschillende wiskundevakken; onderzoek ook wenselijkheid en mogelijkheid van een expertregister.
9. Onderzoek hoe het WiVadossier en het vakspecifieke beroepsregister zich verhouden tot het bekwaamheidsdossier en het bijbehorend schoolbeleid. Ga na hoe 'misbruik' van het WiVa-register door schoolleiding of overheid voorkomen kan worden.

## Bijlage – WiVa projectorganisatie

### Algemeen

In het projectplan was een en ander voorzien, de praktijk is altijd een beetje anders. Daarom in dit hoofdstuk een en ander opgesomd.

### Kernteam

Dit is het team dat het WiVa project uitgevoerd heeft 1-9-2007 tot 1-4-2008 (tot aan het advies aan het bestuur van de NVvW). In dit kernteam zaten:

- Vincent Jonker (fi)
- Marianne Lambriex (nvvw)
- Natalie van der Veen (sbl)
- Monica Wijers (fi)

### Resonansgroep

Deze groep heeft gedurende de projectperiode (1-9-2007 tot 1-4-2008) één keer vergaderd. Maandag 21 januari, 15.00 – 18.00. De volgende mensen zaten in de resonansgroep:

- o Henk Bijleveld
- o Kees Hoogland
- o Adri Knop
- o Peter Kop
- o Hans Krabbendam
- o Wim Kuipers
- o Jan van Maanen
- o Anne van Streun
- o Alle kerngroep leden

Verder heeft een open bijeenkomst op 4 maart 2008 (voor docenten) nog het nodige aan feedback opgeleverd (aanwezig: Klaske Blom, Willem Hoekstra, Wim Laaper, Marianne Lambriex, Marianne van Norel, Pieter van der Zwaard, Monica Wijers, Vincent Jonker) Daarnaast hebben we veel steun gehad aan diverse mensen die schriftelijk hebben gereageerd.

## Bijlage - Literatuur

- \_\_\_\_\_. (2001, 2006). *Standards for excellence in teaching mathematics in Australian schools*. (2006): Australian Association of Mathematics Teachers.
- \_\_\_\_\_. (1991). *Professional standards for school mathematics*. (1991). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics, USA
- \_\_\_\_\_. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. (2000). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics, USA
- \_\_\_\_\_. (2007) Leerkracht! Advies van de commissie leraren. September 2007. from [http://www.minocw.nl/documenten/rapport\\_leerkracht\\_2.pdf](http://www.minocw.nl/documenten/rapport_leerkracht_2.pdf)
- Blok, H., & Van Eck, E. (2008). *Leer- of verbeternetwerken in het basisonderwijs; een eerste verkenning*. Amsterdam: SCO-Kohnstamm Instituut. (S.-K. Instituut o. Document Number)
- Borko, H. (1992). Learning to teach hard mathematics: Do novice teachers and their instructors give up too easily? *Journal for Research in Mathematics Teaching*, 23(3), 194-222.
- Crawford, K., & Adler, J. (1996). Teachers as researchers in Mathematics Education. In A. J. Bishop, K. Clements, C. Keitel, J. Kilpatrick & C. Laborde (Eds.), *International Handbook of Mathematics Education*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Dijsselbloem, J. R. V. A. (2008). *Eindrapport commissie parlementair onderzoek onderwijsvernieuwingen*. Den Haag: Tweede Kamer.
- Drijvers, P. (Ed.). (2006). *Wat a is, dat kun je niet weten. Een pleidooi voor betekenisvolle algebra op school*. Utrecht: Freudenthal institute, Utrecht University.
- Geest, E. de, Sutherland, R., Joubert, M., Back, J., & Hirst, C. (2007). *Researching effective continuing professional development in mathematics education*: National Centre for Excellence in the Teaching of Mathematics, UK.
- Goffree, F. (1995). *Proeve van een nationaal programma rekenen-wiskunde en didactiek op de pabo*. Utrecht: Freudenthal instituut.
- Goffree, F., & Oonk, W. (2004). *Reken Vaardig. Op weg naar basale en professionele gecijferdheid*. Groningen: Wolters Noordhoff.
- Kok, D., Meeder, M., Wijers, M., & Van Dormolen, J. (1992). *Wiskunde 12-16 een boek voor docenten*. Utrecht, Enschede: Freudenthal Instituut, Stichting leerplanontwikkeling (SLO)o. Document Number)
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Skott, J. (2004). The Forced Autonomy of Mathematics Teachers. *Educational Studies in Mathematics*, 55(1-3), 227-257.
- Smylie, A. (1989). Teachers views of the effectiveness of sources of learning to teach. *The Elementary School Journal*, 89(5), 543-558.
- Staal, H. (2006). *De Kennisbank Wiskunde en competentiegericht opleiden van wiskundeleraren. Verslag van een samenwerking tussen de Educatieve Hogeschool van Amsterdam en het Ruud de Moor Centrum*. Heerlen: Open Universiteit.
- Wenger, E. (1998). Communities of Practice. Learning as a social system. *Systems Thinker*.

Verder zijn bronnen verzameld op de wiki:  
<http://www.fi.uu.nl/wiki/index.php/Categorie:Wiva>

## Bijlage - Index

Algemene Onderwijsbond	De Algemene Onderwijsbond stelt de komende jaren voor het onderwijs twee begrippen centraal, o.a. in het kader van een Professioneel Statuut: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambitie, omdat leraren streven naar het allerbeste onderwijs voor hun leerlingen en studenten.</li> <li>• Autonomie. De koers die de leraar kiest, vindt zijn wortels in een gedegen opleiding, goede nascholing, een schoolorganisatie die hem ondersteunt om de ambities te realiseren.</li> </ul> <a href="http://www.professioneelstatuut.nl">www.professioneelstatuut.nl</a>
BiT	Beroepsstandaarden en registratie in taalonderwijs (Levende Talen)
Commissie leraren	De commissie Rinnooy Kan heeft per half september 2007 een advies opgeleverd met veel aandacht voor de professionaliteit van de docent <a href="http://rapport.hetberoep.nl">rapport.hetberoep.nl</a>
ELWleR	Expertisecentrum Lerarenopleiding Wiskunde en Rekenen
Kennisbasis	Kennisbasis is een landelijk project van de lerarenopleidingen vo/bve, met als doelstelling het vastleggen van de kennisvereisten voor de lerarenopleidingen tot op het niveau van de schoolvakken. <a href="http://www.feo.hvu.nl/kennisbasis">www.feo.hvu.nl/kennisbasis</a>
Krygowska	Het Krygowska Project (Polen) is gericht op de ontwikkeling en evaluatie van een speciale aanpak van de professionele ontwikkeling van leraar-onderzoekers als het belangrijkste steunpunt (centrale aandachtspunt) van een systematische verandering van het wiskundeonderwijs.
KVLO	Koninklijke Vereniging van Leraren Lichamelijke Opvoeding <a href="http://www.kvlo.nl">www.kvlo.nl</a>
NCTM	National Council of Teachers of Mathematics
NVvW	Nederlandse Vereniging van Wiskunde Leraren
SBL	Stichting Samenwerkingsorgaan Beroepskwaliteit Leraren <a href="http://www.lerarenweb.nl/sbl">www.lerarenweb.nl/sbl</a>
Wet BIO	De wet BIO is in het leven geroepen om de kwaliteit van de docenten en dus van het onderwijs beter te kunnen garanderen. Dit gebeurt door te bevorderen, dat het onderwijzend personeel aan zijn bekwaamheden blijft werken.



## Bijlage – Enquete WiVa - gegevens

20071227, 30 respondenten

### Vraag 1 – Algemeen

- Gemiddelde leeftijd: 50 jaar (jongste 26, oudste 64)
- Aantal jaren ervaring: 12 met meer dan 25 jaar ervaring, 3 niet ingevuld; Schooltype: 23 havo/vwo, 3 mbo, 1 hbo

### Vraag 2 – Vakcompetenties

Hieronder staat een opsomming van de belangrijkste vakcompetenties wiskunde. Wilt u deze in volgorde van belangrijkheid zetten.

		Rangorde
A	kennis van de wetenschappelijke discipline wiskunde	4
B	kennis van de (nieuwe ontwikkelingen van) schoolwiskunde	2
C	kennis van ICT-tools voor wiskunde	6
D	kennis hoe een leerling wiskunde leert	1
E	kennis hoe wiskunde getoetst moet worden	5
F	kennis hoe wiskunde toegankelijk gemaakt kan worden voor alle leerlingen	3
G	kennis hoe wiskunde gebruikt wordt in de maatschappij	7

### Vraag 3- Wiskunde uniek - Wat onderscheidt een goede docent wiskunde van een goede docent in een ander vak?

Vakkennis
Glasheldere uitleg
inzicht in denkprocessen
Goede uitleg; accuratesse
Ordelijk, gestructureerd, aandacht voor maatwerk in uitleg
Zijn vakkennis. Een goede docent is verder een goede docent
Passie voor probleem oplossen en logisch denken
Wiskundige kennis
Ik zou dat onderscheid niet willen maken, wellicht dat de "moeilijkheid", "breedte" van het vak het wiskunde docent zijn wat moeilijker maakt dan ander-vak docent.
Abstraheren en patronen herkennen is meer nodig dan bij een ander vak
Naar ik hoop alleen het vakgebied
Vakkennis
In staat zijn denkproces/logica van lln te stimuleren
Niet, Het is primair een zaaak van interpersoonlijk en didactiek. Pas daarna kun je aan de inhoud(vak) werken. Hiermee beweer ik geen hogere prioriteit aan het vak toe te kennen.
Enthousiasme voor het vak, studenten kunen motiveren,
Linken kunnen leggen naar andere vakken en/of beroepen in de praktijk
Vooral heel veel kennis van (abstracte) wiskunde, begrippen, exameneisen, syllabi, rekenonderwijs op de basisschool en wat lln moeilijk vinden aan wiskunde/rekenen. Het moet zorgvuldig aangeleerd worden en het vak eist specifieke vaardigheden.
Logica, formele processen/algorithmes, patronen ontdekken/gebruiken, wanneer welk algoritme gebruiken
Creativiteit, liefde voor puzzels
structuur aanbrengen, complexe problemen oplossen, abstracte denkkraft
How to present the Mathematical knowlegde in such a way that learners will be able to grasp the cons
In principe niets. De wiskunde docent zal waarschijnlijk wel meer moeite moeten doen om het nut van
Een goede docent wiskunde heeft veel inzicht over op welk niveau een leerling logisch en abstract ka
Juist voor wiskunde is het van wezenlijk belang dat de docent in staat is heel helder en duidelijk uit te

leggen
Kennis van wiskunde en vaardigheid daarmee leerlingen te enthousiasmeren

#### Vraag 4 – Professionalisering

	Rangorde
A. ontwikkelingen schoolwiskunde	2
B. eigen wiskunde niveau	3
C. didactiek wiskunde	1
D. leerprocessen	4

### Bijlage - Enquete WiVa – Wiskundedocent Vakbekwaam

De NVvW onderzoekt momenteel, met steun van Stichting Samenwerkingsorgaan Beroepskwaliteit Leraren (SBL) en Freudenthal Instituut, hoe een 'beroepsregister' voor wiskundedocenten zou kunnen worden ingericht.

Het gaat bij deze enquete over het voor wiskunde invullen van de zogenaamde 'vakinhoudelijke en vakdidactische competentie', onderdeel van de wet BIO. Zie voor achtergrond: <http://www.lerarenweb.nl/bekwaamheid/matrix.swf>

Door deze enquete in te vullen levert u een bijdrage aan de ontwikkeling van de vakspecifieke beroepsstandaarden voor wiskundedocenten.

#### Vraag 1 – Algemeen

naam (voor en achternaam)	
geslacht	
leeftijd	
e-mail	
instelling (naam school of instituut)	
plaats	
huidig werk (docent of iets anders)	
aantal jaren ervaring en schooltype	

#### Vraag 2- Vakcompetenties

Hieronder staat een opsomming van de belangrijkste vakcompetenties wiskunde. Wilt u deze in volgorde van belangrijkheid zetten.

		geef rangorde d.m.v. cijfers 1 t/m 7 hieronder
A	kennis van de wetenschappelijke discipline wiskunde	
B	kennis van de (nieuwe ontwikkelingen van) schoolwiskunde	
C	kennis van ICT-tools voor wiskunde	
D	kennis hoe een leerling wiskunde leert	
E	kennis hoe wiskunde getoetst moet worden	
F	kennis hoe wiskunde toegankelijk gemaakt kan worden voor alle leerlingen	
G	kennis hoe wiskunde gebruikt wordt in de maatschappij	

Hebt u iets gemist in bovenstaande opsomming?

--

### Vraag 3 – Wiskunde uniek?

Wat onderscheidt een goede docent wiskunde van een goede docent in een ander vak?  
Vul hier uw eigen gedachte daarover in.

--

### Vraag 4 - Professionalisering

Breng rangorde aan (in volgorde van belangrijkheid) in professionaliseringsactiviteiten die u belangrijk vindt in het kader van uw professionaliteit als wiskundedocent.

	geef rangorde d.m.v. cijfers 1 t/m 4 hieronder
A. ontwikkelingen schoolwiskunde	
B. eigen wiskunde niveau	
C. didactiek wiskunde	
D. leerprocessen	

Mist U nog iets in bovenstaand lijstje? Zo ja, wat?

--

### Vraag 5 Laatste Professionalisering

Wat was uw laatst gevolgde nascholing/professionalisering op wiskundegebied?

Kruis hieronder aan:
<input type="checkbox"/> Meerdaagse conferentie
<input type="checkbox"/> Studiedag
<input type="checkbox"/> Cursus
<input type="checkbox"/> Maatwerk op school
<input type="checkbox"/> Anders, nl.

	details laatste nascholing/professionalisering:
Titel/onderwerp	
Jaar	
Duur/omvang	
Georganiseerd door	

Dit was de laatste vraag. Zeer bedankt voor Uw medewerking. Ingevuld formulier graag inleveren bij de organisatie. Deze enquête is ook online in te vullen:

<http://www.nvww.nl/page.php?id=7437> (vereniging -> werkgroepen -> beroepsregister)