

## Toelichting bij de concretisering van wiskunde in de vorm van tussendoelen voor 3 havo/vwo

cTWO en SLO

oktober 2010

### Achtergrond

De globale **kerndoelen** voor de onderbouw van het voortgezet onderwijs bieden scholen de ruimte om de eigen onderwijsvisie vorm te geven. Tegelijkertijd roept dit vragen op als wat moeten leerlingen aan het einde van de onderbouw kennen en kunnen om de onderbouw 'naar behoren' af te sluiten of om een goede aansluiting op de bovenbouw te realiseren.

De commissie Toekomst Wiskunde Onderwijs (cTWO) werkt aan een herziening van de **examenprogramma's** wiskunde in havo en vwo met als doel onder meer de doorstroming naar het hoger onderwijs te verbeteren. Onderdeel van deze herziening is de versterking van de wiskundeprogramma's voor havo en vwo in de onderbouw. Een eerste stap in dit proces is het formuleren van **tussendoelen** voor de onderbouw.

Daarnaast heeft SLO doorlopende leerlijnen beschreven in de vorm van samengevatte kerndoelen en eindtermen per vak van primair onderwijs tot bovenbouw. Deze zijn te vinden op de SLO website: <http://www.slo.nl/voortgezet/onderbouw/themas/leerlijn/progr/>

Voor de (hele) onderbouw zijn nu **concretisering**en geformuleerd, die docenten (en ook uitgevers) houvast moeten bieden in wat behoort tot de kern van het vak in de onderbouw en dus alle leerlingen gehad moeten hebben en wat behoort tot de keuzeonderdelen. Bij deze concretisering worden ook **tussendoelen** geformuleerd voor havo en vwo.

Het bovenstaande heeft geleid tot een samenwerking tussen cTWO en SLO waarbij de concretisering voor wiskunde is uitgewerkt, **tussendoelen** zijn opgesteld met eventuele uitsplitsing naar havo/vwo en wiskunde A(/C)/B en rekening is gehouden met het wettelijk vastgelegde referentiekader van Meijerink.

De tussendoelen en de concretisering zijn, in tegenstelling tot bijvoorbeeld de kerndoelen, niet wettelijk vastgelegd.



## Tussendoelen

De tussendoelen zijn omschreven in zes domeinen, met een onderverdeling in subdomeinen. Bij elk subdomein is een globaal tussendoel geformuleerd, gevolgd door een specificatie.

De concretisering is per domein uitgewerkt. In de verschillende kolommen van de concretisering treft u het volgende aan:

Kolom 1 Subdomein	Hier staan de subdomeinen aangeven. Indien geen subdomein is geformuleerd is de kolom weggelaten.
Kolom 2 Onderwerp	Onderwerpen van de stof in de onderbouw staan hier omschreven.
Kolom 3, 4, 5 en 6 Kern	Als een onderwerp aangekruist staat bij 'kern' houdt dit in dat de een leerling dit onderwerp aangeboden moet krijgen vanwege a) algemene wiskundige basiskennis (bijv. grafieken tekenen, inhoud kubus, priemgetallen) b) kennis noodzakelijk voor doorlopende leerlijn (bijv. algebraïsche vaardigheden) c) kennis nodig voor andere vakken (procentrekening) Uiteraard overlappen deze categorieën elkaar.
Kolom 7 Keuze voor differentiatie	Als een onderwerp aangekruist staat bij deze kolom houdt dat in dat bij dit onderwerp een differentiatie in tussendoelen voorkomt. Hiermee geven we aan dat er verschil zit in tussendoelen voor havo en vwo en/of leerlingen die denken wiskunde A, B of C te kiezen. Voor leerlingen die geen wiskunde kiezen op de havo zijn de tussendoelen voor havo wiskunde A de einddoelen voor wiskunde.
Kolom 8 Referentieniveau 2S <sup>1</sup>	Als een onderwerp aangekruist is in deze kolom houdt dat in dat dit onderwerp ook genoemd wordt in het <b>referentieniveau 2S</b> , het niveau dat voor de onderbouw havo en vwo bedoeld is. Het betekent niet dat het onderwerp hier volledig in terug komt, maar meestal zal het gaan om de beginselen van dit onderwerp (bijv. lineaire verbanden) die al in het referentiekader genoemd zijn. Hoewel het referentieniveau 2S grotendeels aansluit bij de wiskunde in de onderbouw zijn er enkele onderwerpen die niet tot de kern van wiskunde behoren en dus niet zijn opgenomen. In de bijlage vindt u om welke onderwerpen het gaat.

<sup>1</sup> Er wordt hier bedoeld het niveau 2S zoals vastgelegd in het rapport Meijerink.



Kolom 9 Samenhang met andere vakken	In deze kolom is vermeld in welk vak het onderwerp mede aan bod komt.
Kolom 10 Begrippen	De begrippen die een rol spelen bij het onderwerp.
Kolom 11 Tussendoelen	Een beschrijving van de te verwerven kennis en vaardigheden van een leerling aan het einde van leerjaar drie havo/vwo.
Kolom 12, 13, 14, en 15 Specificaties	<p>Een beschrijving van de te verwerven kennis en vaardigheden van een leerling aan het einde van leerjaar drie havo/vwo opgesplitst naar havo en vwo en in verband met de doorlopende leerlijnen eventueel naar wiskunde A/(C) en B.</p> <p>Het gaat hier om de specificatie van het globale tussendoel waarbij elk tussendoel gekoppeld is aan een onderwerp. Een onderwerp kan meerdere tussendoelen hebben.</p>

### Informatie

Voor vragen of opmerkingen kunt u terecht bij Nelleke den Braber ([n.denbraber@slo.nl](mailto:n.denbraber@slo.nl)) of bij Peter van Wijk ([p.vanwijk@uu.nl](mailto:p.vanwijk@uu.nl)).



## BIJLAGE: Referentiekader vs tussendoelen

Bij de tussendoelen is aangegeven welke onderwerpen in het referentieniveau 2S genoemd worden, maar het gaat slechts om de verwijzing naar het referentiekader. Hiermee wordt zeker niet beweerd dat het rekenen uit het referentiekader alleen bij wiskunde kan of moet terugkomen. Integendeel, bij veel vakken wordt een beroep gedaan op de rekenvaardigheden. De school zal hier keuzes in moeten maken.

Het is belangrijk om te realiseren dat sommige onderdelen, zoals beschreven in het referentiekader, **niet** beschreven zijn in de tussendoelen, omdat het **niet** vanzelfsprekend hoort tot de kern van de wiskunde. Maar de onderwerpen behoren **wel** tot de kern van de onderbouw, waardoor hier binnen de school aandacht aan besteed moet worden.

Het gaat hierbij om het onderwerp **hoofdrekenen**, zoals beschreven in de niveaus 1S en 1F<sup>2</sup>, die onderdeel zijn van niveau 2S.

In het referentieniveau 1F wordt onder ander genoemd:

- Memoriseren, automatiseren
- Hoofdrekenen (noteren van tussenresultaten toegestaan)
- Hoofdbewerkingen (+, -, ×, :) op papier uitvoeren met gehele getallen en decimale getallen
- Bewerkingen met breuken (+, -, ×, :) op papier uitvoeren

Verder zijn er onderwerpen die in niveau 2F genoemd worden, maar niet expliciet in het niveau 2S. Deze onderwerpen spelen echter wel een rol in de onderbouw havo/vwo of straks in de voorbereiding op de rekentoets waarin niveau 3F getoetst gaat worden.

Voor de volledigheid noemen we:

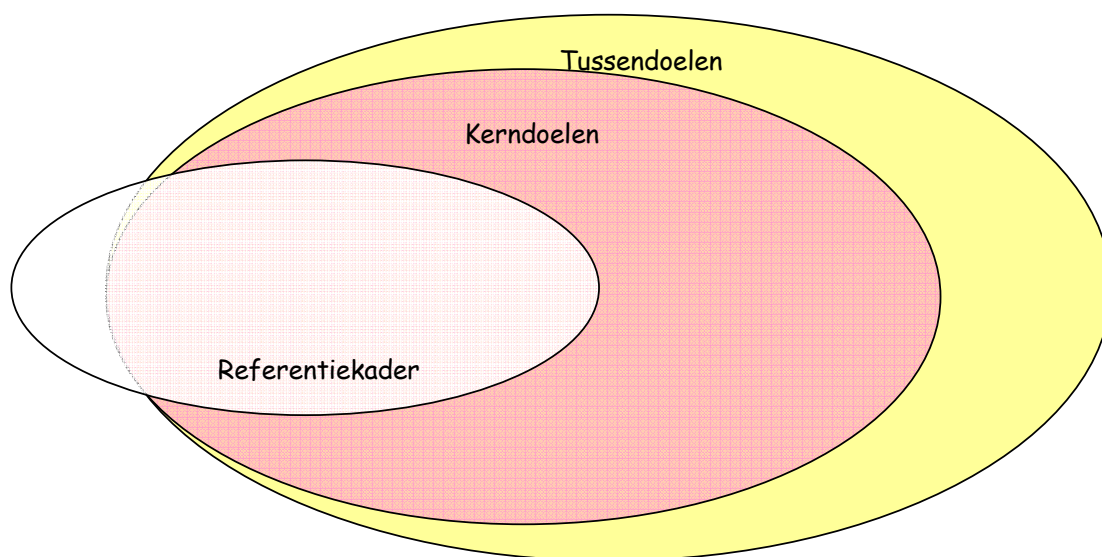
- Rekenen met samengestelde grootheden: Dit onderwerp zal in veel vakken terugkomen met verschillende grootheden (bijv. snelheid, dichtheid).
- Allerlei schalen (ook in beroepssituaties) aflezen en interpreteren: kilometerteller, weegschaal, duimstok
- Aflezen van maten uit een (werk)tekening, plattegrond, werktekening eigen tuin
- Eenvoudige werktekeningen interpreteren; montage-tekening kast, plattegrond eigen huis



---

<sup>2</sup> Getallen, rubriek C, paraat hebben

De globale relatie tussen het referentiekader, de kerndoelen en de tussendoelen kan als volgt schematisch worden weergegeven:



Voor meer informatie rond de de refentieniveaus kunt u terecht op [www.taalenrekenen.nl](http://www.taalenrekenen.nl).

