

Dit schema is een interpretatie van de referentieniveaus voor rekenen. In dit schema heb ik de doelen uit de referentieniveaus omgezet naar zinnen in de ik-vorm. Dit schema vervangt dus niet de referentieniveaus maar geeft een mogelijk interpretatie hiervan, zodat je wat makkelijker grip krijgt op die referentieniveaus. Een verdere uitwerking van deze doelen vind je in het boek 'Leerlijnen voor het basisonderwijs' op [www.nieuwleren.nl](http://www.nieuwleren.nl). Meer artikelen en uitleg over de referentieniveaus vind je op [www.leerlijnen.nl](http://www.leerlijnen.nl)

<b>1. Getallen</b>			
<b>1.1 Getallen</b>			
A. Notatie, taal en betekenis			
Uitspraak, schrijfwijze en betekenis van getallen, symbolen en relaties			
Wiskundetaal gebruiken			
<i>Paraat hebben</i>			
	<b>1F</b>		<b>1S</b>
G1	Ik weet wat 'is gelijk aan' betekent. Ik kan uitleggen dat 5 gelijk is aan 2 plus 3.		
G2	Ik weet wat groter dan en kleiner dan betekent.		
G3	Ik weet hoe ik een kommagetal kan uitleggen, bijvoorbeeld 0,45 is 45 honderdsten		
G4	Ik ken de breuknotatie met een horizontale streep, ik kan uitleggen wat zo'n breuk betekent.		Ik kan ook een breuk die is geschreven met een schuine streep ( $\frac{3}{4}$ ) herkennen als een breuk.
G5	Ik weet wat de teller, noemer en een breukstreep is.		
<i>Functioneel gebruiken</i>			
G6	Ik kan hele getallen (tot ongeveer 100.000), breuken en eenvoudige kommagetallen schrijven en uitspreken.		Ik kan bij een gemengd getal (bijvoorbeeld $2\frac{1}{2}$ ) uitleggen wat dit betekent en hier mee rekenen.
			Ik kan uitleggen wat een breuk en een kommagetal met elkaar te maken hebben. ( $\frac{1}{2} = 0,5$ )
G7	Ik kan getallen op de goede manier uitspreken, bijvoorbeeld $\frac{3}{4}$ is driekwart, 1,5 is anderhalf en 1.000.000 is 1 miljoen.		
<i>Weten waarom</i>			
G8	Ik kan uitleggen hoe groot een getal is, wat de grootte van een getal betekent in een bepaalde situatie.		Ik ken het verschil tussen een cijfer (0 t/m 9) en een getal.
			Ik kan uitleggen wat de betekenis is van het getal 0 (in 0 of in 10 of 100).
B. Met elkaar in verband brengen			
Getallen en getalrelaties			
Structuur en samenhang			
<i>Paraat hebben</i>			
G9	Ik weet hoe het tientalig positiestelsel is opgebouwd en hoe we de betekenis van getallen daarin kunnen zien.		
G10	Ik kan in een telrij verder en teruggellen (tot ongeveer 100.000)		
G11	Ik weet wat een getallenlijn (of maatlijn) is en kan hier hele getallen en eenvoudige kommagetallen op plaatsen.		Ik kan kommagetallen en breuken plaatsen op de getallenlijn.
<i>Functioneel gebruiken</i>			
G12	Ik kan een eenvoudige verhaaltjessom vertalen naar een berekening.		Ik kan een ingewikkelder verhaaltjessom vertalen naar een berekening.
G13	Ik kan hele getallen afronden op ronde getallen.		Ik kan een kommagetal afronden op een heel getal.
			Ik kan afronden waarbij ik de situatie gebruik om te beslissen wat de juiste afronding is. (de inhoud van 77,4 dozen nodig betekent 78 dozen kopen)
G14	Ik kan beredeneerd inschatten hoeveel een uitkomst van een berekening ongeveer is.		
G15	Ik kan getallen splitsen en samenstellen obv het tientalig stelsel.		
<i>Weten waarom</i>			
G16	Ik kan uitleggen hoe het tientalig stelsel werkt.		Ik kan uitleggen hoe het decimale positiestelsel werkt.
			Ik kan uitleggen wat breuken zijn en hierover redeneren.

C. Gebruiken			
Memoriseren, automatiseren			
Hoofdrekenen (noteren van tussenresultaten toegestaan)			
Hoofdbewerkingen op papier uitvoeren met gehele getallen			
Bewerkingen met breuken op papier uitvoeren			
Berekeningen uitvoeren om problemen op te lossen			
Rekenmachine op een verstandige manier inzetten			
Paraat hebben			
G17	Ik kan hele getallen tot 100 uit mijn hoofd optellen en aftrekken.		Ik kan hele getallen boven de 1000 optellen en aftrekken in complexere situaties.
	Ik kan kommagetallen tot 100 uit mijn hoofd optellen en aftrekken.		Ik kan kommagetallen boven de 1000 optellen en aftrekken in complexere situaties.
G18	Ik ken de tafels tot en met 10 uit mijn hoofd.		
G19	Ik kan delingen uit de tafels tot en met 10 uitrekenen.		Ik kan delingen uit de tafels tot en met 10 uit mijn hoofd uitrekenen.
			Ik kan complexere getallen en kommagetallen delen en vermenigvuldigen.
G20	Ik kan getallen met nullen (30+50, 300+ 500) uit mijn hoofd optellen, aftrekken, delen of vermenigvuldigen.		
	Ik kan eenvoudige kommagetallen met nullen (100*2,5) uit mijn hoofd optellen, aftrekken, delen of vermenigvuldigen.		
G21	Ik kan handig rekenen met eenvoudige getallen (=, -, x, :) waarbij ik gebruik maak van de eigenschappen van getallen en bewerkingen.		Ik kan handig rekenen met een grote getallen (=, -, x, :) waarbij ik gebruik maak van de eigenschappen van getallen en bewerkingen.
G22	Ik kan optellen en aftrekken met hele getallen (245+423).		
	Ik kan optellen en aftrekken met eenvoudige kommagetallen (2,50 + 1,25)		
G23	Ik kan een getal met een cijfer vermenigvuldigen met een getal met twee of drie cijfers. (8x125)		
G24	Ik kan een getal met twee cijfers vermenigvuldigen met een getal van twee cijfers (32x45)		
G25	Ik kan een getal met maximaal drie cijfers delen door een getal met maximaal 2 cijfers, ook met rest. (134:12)		Ik kan delen met rest of kommagetal.
G26	Ik kan eenvoudige breuken vergelijken en ordenen en deze (in betekenisvolle situaties) op de getallenlijn plaatsen.		Ik kan moeilijker breuken vergelijken en ordenen op grootte en deze plaatsen op de getallenlijn.
G27	Ik kan eenvoudige breuken omzetten in kommagetallen ( $\frac{1}{2} = 0,5$ )		Ik kan moeilijke breuken omzetten in kommagetallen, eventueel met een rekenmachine.
G28	Ik kan veel voorkomende ongelijknamige breuken optellen.		Ik kan moeilijker breuken en gemengde getallen optellen en aftrekken. ( $6\frac{3}{4} + \frac{1}{2}$ ).
	Ik kan veel voorkomende gelijknamige breuken optellen.		
	Ik kan veel voorkomende ongelijknamige breuken aftrekken.		
	Ik kan veel voorkomende gelijknamige breuken aftrekken.		
G29	Ik kan een deel van een heel getal uitrekenen (1/3 van € 150)		
G30	Ik kan een breuk vermenigvuldigen met een heel getal in een betekenisvolle situatie (contextsom).		Ik kan een breuk vermenigvuldigen met een heel getal en omgekeerd.
			Ik kan breuken vereenvoudigen, compliceren en als gemengd getal schrijven.
			Ik kan een breuk met een breuk vermenigvuldigen of een deel van een deel nemen.
			Ik kan een heel getal delen door een breuk of door een gemengd getal (10: $2\frac{1}{2}$ )
			Ik kan een breuk of gemengd getal delen door een breuk, vooral binnen een context (hoeveel pakjes van $\frac{1}{4}$ liter moet je kopen als je 1,5 liter slagroom nodig hebt)

<i>Functioneel gebruiken</i>			
G31	Ik kan schatten of een bedrag groot genoeg is (is 10 euro genoeg voor wat ik wil kopen).		Ik kan een contextsom (met hele getallen, breuken of kommagetallen) op een standaardmanier oplossen, ik weet welke stappen ik moet gebruiken.
G32	Ik kan bij delen met rest uitleggen wat de rest betekent.		
G33	Ik weet wanneer ik een rekenmachine moet gebruiken of wanneer ik het zelf kan uitrekenen, ik kan een goede keuze maken.		
G34	Ik kan de uitkomst van een berekening kritisch beoordelen.		
<i>Weten waarom</i>			
G35	Ik kan uitleggen wat 'de rest' betekent nadat ik iets met de rekenmachine heb uitgerekend.		Ik weet dat er procedures (stappenplannen) zijn die altijd werken en kan uitleggen waarom dit zo is.
			Ik weet dat je kommagetallen steeds verder kunt verfijnen (meer cijfers achter de komma) en kan uitleggen waarom dit zo is.
			Ik kan uitleggen wat optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen met elkaar te maken hebben.
			Ik kan uitleggen wanneer ik de volgorde van bewerkingen kan aanpassen en wanneer niet.

<b>2. Verhoudingen</b>		
<b>2.1 Verhoudingen</b>		
A. Notatie, taal en betekenis		
Uitspraak, schrijfwijze en betekenis van getallen, symbolen en relaties		
Wiskundetaal gebruiken		
<i>Paraat hebben</i>		
	<b>1F</b>	<b>1S</b>
V1	Ik kan een vijfde deel van schrijven als $\frac{1}{5}$ deel van	Ik kan een breuk ook schrijven als een deling, zoals $\frac{1}{4} * 260$ is $260/4$
V2	Ik weet dat 3,5 hetzelfde is als 3 en $\frac{5}{10}$	Ik weet wat 'staat tot' betekent (1:100) en kan hier mee rekenen.
V3	Ik weet dat 1 op de 4 hetzelfde is als 25% of als 'een kwart van'	Ik kan verschillende schrijfwijzen om een verhouding uit te drukken met elkaar in verband brengen en gebruiken.
V4	Ik weet dat 100% het geheel is.	
<i>Functioneel gebruiken</i>		
V5	Ik weet hoe je een breuk schrijft. Ik herken kommagetallen en procenten.	Ik weet wat 'schaal' betekent en ik weet hoe dit gebruikt kan worden bij bijvoorbeeld een plattegrond.
V6	Ik ken woorden die bij verhoudingen horen zoals per, op, van de.	
V7	Ik herken verhoudingen in dagelijkse situaties zoals bij recepten, schaal etc.	
<i>Weten waarom</i>		
		Ik kan bij eenvoudige verhoudingssituaties uitleggen hoe je deze kunt vergelijken.
B. Met elkaar in verband brengen		
Verhouding, procent, breuk, decimaal getal, deling, 'deel van' met elkaar in verband brengen.		
<i>Paraat hebben</i>		
V8	Ik herken eenvoudige relaties, ik weet bijvoorbeeld dat 50% hetzelfde is als 'de helft nemen' of 'delen door 2'	Ik kan procenten schrijven als kommagetallen (ook honderdsten).
		Ik kan veel voorkomende percentages omzetten in breuken en omgekeerd.
<i>Functioneel gebruiken</i>		
V9	Ik kan een deel van een geheel noteren als een breuk.	Ik kan breuken omzetten in procenten en omgekeerd.
V10	Ik kan breuken met de noemer 2,4, en 10 omzetten in een bijbehorend percentage.	Ik weet dat het bij een breuk om een deling gaat en dat het bijbehorende kommagetal niet altijd eindigt.
V11	Ik kan eenvoudige verhoudingen omzetten in procenten, bijvoorbeeld 40 op de 400.	Ik kan verhoudingen en breuken met een rekenmachine omzetten in een (afgerond) kommagetal.
<i>Weten waarom</i>		
		Ik kan de relatie tussen breuken, verhoudingen en percentages uitleggen.
		Ik begrijp hoe je een breuk kunt omzetten in een kommagetal met een eindig of oneindig aantal decimalen
C. Gebruiken		
In de context van verhoudingen berekeningen uitvoeren, ook met procenten en verhoudingen.		
<i>Paraat hebben</i>		
V12	Ik kan rekenen met eenvoudige percentages zoals 10%, 50%.	Ik kan rekenen met percentages ook met moeilijker getallen en minder 'mooie' percentages. (ook met rekenmachine)
<i>Functioneel gebruiken</i>		
V13	Ik kan eenvoudige verhoudingsproblemen (met mooie getallen) oplossen.	Ik kan in een verhaaltjessom de kennis gebruiken dat het totaal van de delen van het geheel, 100% is en kan hier mee rekenen.
V14	Ik kan problemen oplossen waarin de relatie niet direct te leggen is zoals 6 voor € 18, voor 5 betaal je ..	Ik kan bij een foto die vergroot over verkleind wordt uitrekenen wat de afmeting wordt als de lengte of breedte vergroot of verkleind wordt.
		Ik kan berekeningen uitvoeren met schaal (echte afstand vanaf een kaart uitrekenen etc)
<i>Weten waarom</i>		

V15	Ik kan eenvoudige verhoudingen met elkaar vergelijken, zoals 1 op de 3, is dat meer of minder dan de helft?	Ik begrijp dat bij het vergroten of verkleinen van een afbeelding de lengte en breedte in dezelfde verhouding moet worden aangepast.
		Ik begrijp dat je bij procenten niet zomaar mag optellen en aftrekken (10% erbij en 10% eraf).
		Ik weet wat een percentage boven de 100% betekent.
		Ik begrijp dat percentages over verhoudingen gaan, dus dat 10% van iets groter kan zijn dan 25% van iets anders.

<b>3. Meten en meetkunde</b>		
<b>3.1 Meten en meetkunde</b>		
A. Notatie, taal en betekenis		
Maten voor lengte, oppervlakte, inhoud en gewicht, temperatuur		
Tijd en geld		
Meetinstrumenten		
Schrijfwijze en betekenis van meetkundige symbolen en relaties		
<i>Paraat hebben</i>		
	<b>1F</b>	<b>1S</b>
M1	Ik ken de uitspraak en ik kan schrijven: (euro)bedragen Tijd (analoog en digitaal) Kalender, datum Lengte-oppervlakte en inhoudsmaten Gewicht Temperatuur	
M2	Ik weet wat omtrek, oppervlakte en inhoud is en kan hier berekeningen mee maken.	Ik ken de oppervlaktematen km <sup>2</sup> , m <sup>2</sup> , dm <sup>2</sup> , cm <sup>2</sup>  Ik weet wat een are en een hectare is  Ik weet wat een ton (1000 kg) is  Ik ken de betekenis van voorvoegsels zoals milli-, centi-, kilo-
M3	Ik ken de namen van enkele vlakke en ruimtelijke figuren zoals rechthoek, vierkant, cirkel, kubus en bol.	Ik ken de inhoudsmaten m <sup>3</sup> , dm <sup>3</sup> , cm <sup>3</sup>
M4	Ik ken veelgebruikte meetkundige begrippen zoals rond, recht, vierkant, midden, horizontaal etc.	
<i>Functioneel gebruiken</i>		
M5	Ik kan meetinstrumenten aflezen en uitkomsten noteren van een liniaal, maatbeker, weegschaal, thermometer etc	Ik kan de gegevens van meetinstrumenten uitleggen.
M6	Ik kan rekenen met verschillende tijdseenheden zoals uur, minuut, seconde, eeuw, jaar, maand.	Ik ken de aanduidingen op een windroos (N NO, O, ZO, Z, ZW, W, NW)
M7	Ik kan een aantal standaard referentiematen gebruiken zoals een stap is ongeveer een meter, in een standaard melkpak zit 1 liter.	Ik weet wat 'een kuub zand' betekent.
M8	Ik kan een eenvoudige routebeschrijving volgen en maken (linksaf, rechtsaf)	
<i>Weten waarom</i>		
M9	Ik kan mijn eigen referentiematen ontwikkelen (in 1 kg appels zitten ongeveer 5 appels)	Ik kan oppervlaktematen en inhoudsmaten relateren aan bijbehorende lengtematen.
M10	Ik weet dat een vierkante meter geen vierkant hoeft te zijn.	Ik kan uitleggen welke maat in welke context past.
M11	Ik begrijp de betekenis van voorvoegsels zoals 'kubieke'.	Ik kan spiegelen in 2D en 3D.  Ik kan uitleggen wat symmetrische figuren zijn.  Ik kan meetkundige patronen voortzetten (uitleggen wat de volgende figuur in een rij moet zijn).
B. Met elkaar in verband brengen		
Meetinstrumenten gebruiken		
Structuur en samenhang tussen maateenheden		
Verschillende representaties, 2D en 3D		
<i>Paraat hebben</i>		
M12	Ik weet dat 1dm <sup>3</sup> = 1 liter = 1000 ml.	Ik weet dat 1m <sup>3</sup> gelijk is aan 1000 liter.
M13	Ik begrijp hoe een 3D object eruit ziet in het platte vlak (foto, plattegrond, kaart)	Ik weet dat km <sup>2</sup> = 1 000 000 m <sup>2</sup> = 100 ha
<i>Functioneel gebruiken</i>		

M14	Ik begrijp de samenhang tussen km, m, dm, cm en mm in betekenisvolle situaties.	Ik begrijp de samenhang tussen verschillende maten en kan hiermee rekenen.	
M15	Ik begrijp de samenhang tussen liter, dl, cl en ml in betekenisvolle situaties.	Ik kan samengestelde eenheden gebruiken en uitleggen zoals km/u	
M16	Ik begrijp de samenhang tussen kg, gram en mg in betekenisvolle situaties.	Ik weet welke maateenheid ik moet kiezen in een bepaalde situatie of bij een berekening.	
M17	Ik kan tijdseenheden gebruiken zoals maanden, weken, dagen, uren, minuten, seconden.		
M18	Ik kan afmetingen bepalen met behulp van afpassen, schaal en rekenen.		
M19	Ik kan maten vergelijken en ordenen.		
<i>Weten waarom</i>			
M20	Ik weet hoe ik kommagetallen kan gebruiken bij geld en bij (lengte)maten. (wat is 1,65 m en wat is € 1,65)	Ik begrijp de decimale structuur van het metrieke stelsel, (l dl-cl ml)	
		Ik begrijp hoe maten samenhangen, mede op basis van het feit dat het systeem tientallig is opgebouwd.	
		Ik kan uitleggen of een afbeelding past bij een 3D situatie of situatie in de werkelijkheid, (inzicht in de relatie tussen afstand en grootte op afbeeldingen)	
<b>C. Gebruiken</b>			
<b>Meten</b>			
<b>Rekenen in de meetkunde</b>			
<i>Paraat hebben</i>			
M21	Ik kan schattingen maken over afmetingen en hoeveelheden.		
M22	Ik kan een oppervlakte vergelijken en berekenen door een rooster te gebruiken (ruitjes op een kaart met schaal).		
M23	Ik kan de omtrekken en oppervlakte bereken van rechthoekige figuren.	Ik kan de omtrek en oppervlakte uitrekenen, ook van niet rechthoekige figuren. (via globaal rekenen)	
M24	Ik kan routes beschrijven en lezen op een kaart mbv een rooster.		
<i>Functioneel gebruiken</i>			
M25	Ik kan veel voorkomende maateenheden omrekenen.	Ik kan formules gebruiken bij het berekenen van oppervlakte en inhoud van eenvoudige figuren.	
M26	Ik kan een liniaal en andere veelvoorkomende meetinstrumenten gebruiken.		
<i>Weten waarom</i>			
		Ik kan formules voor het berekenen van oppervlakte en inhoud uitleggen.	
		Ik kan uitleggen welke vergrotingsfactor nodig is om de ene figuur uit de andere te vormen.	
		Ik kan uitleggen dat er een verschillende omtrek mogelijk is bij gelijkblijvende oppervlakte.	

<b>4. Verbanden</b>			
<b>4.1 Verbanden</b>			
A. Notatie, taal en betekenis			
Analyseren en interpreteren van informatie uit tabellen, grafische voorstellingen en beschrijvingen.			
Veel voorkomende diagrammen en grafieken			
	<b>1F</b>		<b>1S</b>
<i>Paraat hebben</i>			
Vb1	Ik kan informatie uit veel voorkomende tabellen aflezen, zoals dienstregeling en lesrooster.		Ik kan een legenda op de goede manier interpreteren.
			Ik weet wat een assenstelsel is.
<i>Functioneel gebruiken</i>			
Vb2	Ik kan eenvoudige grafieken en diagrammen (beschrijving van een situatie) lezen en interpreteren.		Ik kan ontdekken of er een trend in gegevens zit.
Vb3	Ik kan een eenvoudige legenda gebruiken.		Ik weet wat een staafdiagram is.
			Ik weet wat een cirkeldiagram is.
<i>Weten waarom</i>			
Vb4	Ik kan uit een beschrijving in woorden een eenvoudig patroon herkennen.		Ik kan uitleggen dat een grafiek een grafische voorstelling is van iets.
B. Met elkaar in verband brengen			
Verschillende voorstellingsvormen met elkaar in verband brengen.			
Gegevens verzamelen, ordenen en weergeven			
Patronen beschrijven			
<i>Paraat hebben</i>			
Vb5	Ik kan een eenvoudige tabel gebruiken om informatie uit een situatiebeschrijving te ordenen.		Ik kan eenvoudige tabellen en diagrammen opstellen op basis van een beschrijving in woorden.
			Ik kan een globale grafiek tekenen op basis van een beschrijving in woorden (bijvoorbeeld tijd-afstand grafiek)
			Ik kan eenvoudige patronen in rijen getallen en figuren herkennen en voortzetten.
			Ik kan de regelmaat in stippatronen herkennen en zo het patroon verder tekenen.
<i>Functioneel gebruiken</i>			
Vb6	Ik kan eenvoudige patronen (vanuit een situatie) beschrijven in woorden.		Ik kan conclusies trekken door gegevens uit verschillende informatiebronnen met elkaar in verband te brengen.
<i>Weten waarom</i>			
Vb7	Ik weet dat informatie op veel verschillende manieren kan worden geordend en weergegeven.		Ik kan uitleggen welke manier van het ordenen van informatie het beste past (tabel, grafiek, diagram).
C. Gebruiken			
Tabellen, diagrammen en grafieken gebruiken bij het oplossen van problemen.			
Rekenvaardigheden gebruiken.			
<i>Paraat hebben</i>			
Vb8	Ik kan een eenvoudige staafdiagram maken op basis van gegevens.		Ik kan berekeningen uitvoeren op basis van informatie uit tabellen, grafieken en diagrammen.
<i>Functioneel gebruiken</i>			
Vb9	Ik kan informatie uit tabellen en grafieken gebruiken om eenvoudige berekeningen uit te voeren en conclusies te trekken (bijv. in welk jaar is het aantal auto's verdubbeld tov het jaar daarvoor?)		Ik kan punten in een assenstelsel plaatsen en coördinaten aflezen (alleen positieve getallen)
			Ik kan globale grafieken vergelijken (bijvoorbeeld wie is het eerst bij de finish?)
<i>Weten waarom</i>			
			Ik kan op basis van een grafiek of diagram conclusies trekken over een situatie.
			Ik kan op basis van een grafiek of diagram voorspellingen doen over een toekomstige situatie.