



Passende perspectieven rekenen

Overzichten van leerroutes

Basisonderwijs, speciaal basisonderwijs en speciaal onderwijs

SLO • nationaal expertisecentrum leerplanontwikkeling



Passende perspectieven rekenen

Overzichten van leerroutes

Februari 2012

slo

nationaal
expertisecentrum
leerplan-
ontwikkeling

Verantwoording



2012 SLO (nationaal expertisecentrum leerplanontwikkeling), Enschede

Mits de bron wordt vermeld, is het toegestaan zonder voorafgaande toestemming van de uitgever deze uitgave geheel of gedeeltelijk te kopiëren en/of verspreiden en om afgeleid materiaal te maken dat op deze uitgave is gebaseerd.

Auteurs: Nina Boswinkel, Kees Buijs en Sylvia van Os

Met dank aan: Erica de Goeij, Els van Herpen, Anneke Noteboom, deelnemers aan de expertgroep, deelnemers aan de veldadviesgroep

In opdracht: Ministerie van OCW, Den Haag

Informatie

SLO

Afdeling: Speciaal Onderwijs

Postbus 2041, 7500 CA Enschede

Telefoon (053) 4840 664

Internet: www.slo.nl

E-mail: SO-PO@slo.nl

AN: 2.5255.472

Inhoud

Voorwoord	5
1. Inleiding	7
2. Rekenmethodes, leerlijnen en leerroutes	9
3. Overzichten van leerroutes, een nadere specificatie	11
3.1 Alle domeinen in beeld, per domein een kleur	11
4. Keuzes maken met doelenlijsten en overzichten van leerroutes	15
Leerroute 1	17
Leerroute 2	23
Leerroute 3	29
Literatuur	35

Voorwoord

Het project Passende Perspectieven richt zich op leerlingen in het basisonderwijs, speciaal basisonderwijs en speciaal onderwijs waarvan verwacht wordt dat die referentieniveau 1F niet gaan halen op 12-jarige leeftijd. Het betreft een gedifferentieerde groep, waarbij de reden waarom ze 1F niet halen nogal kan verschillen. Sommige leerlingen hebben (boven) gemiddelde cognitieve vermogens, maar ook een specifieke beperking die er soms voor zorgt dat ze aan het eind van de school op een lager rekenniveau functioneren dan gezien hun cognitieve mogelijkheden zou moeten zijn. Andere leerlingen hebben een specifieke rekenstoornis zoals dyscalculie en weer andere hebben lagere cognitieve vermogens en eindigen daardoor over de hele linie op een lager rekenniveau dan leeftijdsgenoten. Uiteraard zijn er ook leerlingen bij wie een combinatie van factoren een rol speelt. Verder zijn er leerlingen die op een school hebben gezeten waar het niet gelukt is om het aanbod goed op de leerling af te stemmen, met als gevolg dat deze niet aan niveau 1F is toegekomen.

Passende Perspectieven maakt vanwege deze diversiteit onderscheid in drie groepen leerlingen. Het doel voor de eerste groep is, dat zij 1F alsnog haalt op 12-jarige leeftijd. De tweede groep haalt 1F in het vervolgonderwijs en de derde groep haalt 1F op onderdelen niet (zie de publicatie *Algemene toelichting op Passende Perspectieven - rekenen* voor een nadere specificatie). Per groep zijn doelenlijsten en leerroutes ontwikkeld, zodat er uiteindelijk drie sets doelen en bijbehorende leerroutes zijn. Het project beoogt een passend onderwijsaanbod voor deze groepen leerlingen aan te bieden en heeft daartoe verschillende producten ontwikkeld:

- Doelenlijsten: welke keuzes in doelen zijn gemaakt?
- Overzichten van leerroutes, passend bij de drie doelgroepen.
- Methode onafhankelijke activiteiten voor enkele onderdelen van leerlijnen.
- Profielschetsen: over welke leerlingen hebben we het?

Voor u ligt een eerste versie van de overzichten van de leerroutes voor de drie doelgroepen. Deze overzichten brengen in beeld op *welk moment* de leerlingen welke vakinhouden aangeboden kunnen krijgen en welke hulpmiddelen beschikbaar zijn. Naast deze overzichten van leerroutes zijn er doelenlijsten ontwikkeld, die helpen bij het maken van *keuzes in doelen*. Aan de hand van de doelenlijsten krijgt u per leerroute een beeld welke doelen prioriteit hebben en welke minder. Een combinatie van de doelenlijsten met de overzichten van de leerroutes kan leiden tot een doordachte keuze voor het aan te bieden onderwijs. We gaan ervan uit dat de keuze om met de leerroutes van Passende Perspectieven te werken op schoolniveau is gemaakt. We raden sterk aan de keuzes in doelen door een rekencoördinator of interne begeleider (IB'er) samen met de leerkracht te maken en deze op schoolniveau te bespreken.

Zoals gezegd betreft het hier een eerste versie van de overzichten van de leerroutes. Door op- of aanmerkingen en pilots in de praktijk kunnen op termijn nog aanpassingen plaatsvinden. Uiteraard zijn wij bijzonder geïnteresseerd in uw gebruikerservaringen. Wij nodigen u dan ook van harte uit uw ervaringen en eventuele suggesties voor verbeteringen aan ons door te geven (n.boswinkel@slo.nl).

Hopelijk biedt de combinatie van doelenlijsten en leerroutes u voldoende houvast om verantwoorde keuzes te kunnen maken, zodat u uw leerlingen oprecht een Passend Perspectief kunt bieden.

Namens het team Passende Perspectieven rekenen,
Nina Boswinkel

1. Inleiding

Het referentiekader rekenen biedt een beschrijving van beheersingsniveaus op bepaalde momenten in de schoolloopbaan van een leerling (Meijerink et al, 2009). Referentieniveau 1F geeft aan wat leerlingen op 12-jarige leeftijd minimaal geacht worden te kunnen. Om doelen of beheersingsniveaus te halen zijn leerlijnen nodig. Een leerlijn is een beredeneerde opbouw van tussendoelen en inhouden, die naar een bepaald einddoel leiden. Er zijn in Nederland diverse goed uitgewerkte voorbeelden van leerlijnen in omloop (Treffers et al, 1999; Heuvel-Panhuizen et al, 2001; Heuvel-Panhuizen & Buijs, 2005; TAL team, 2006 en 2007; Tule; Speciaal Rekenen 200 - 2009; Rekenlijn, 2011).

Een leerroute ten slotte is de weg die de leerling langs leerlijnen (casu quo onderwijsaanbod) aflegt naar een specifieke uitstroombestemming, bijvoorbeeld vmbo (zie ook Struiksma, 2011 en 2012).

2. Rekenmethodes, leerlijnen en leerroutes

In Nederland wordt doorgaans een rekenmethode gebruikt bij het vormgeven van het rekenonderwijs. Dit geldt zeker voor het regulier onderwijs, maar ook in het speciaal onderwijs (SO) en het speciaal basisonderwijs (SBO) is het gebruik van een rekenmethode gangbaar. De inhoud van de meest recente rekenmethodes is gebaseerd op de leerlijnen die hiervoor genoemd zijn, in het bijzonder TAL en Tule. Auteurs hebben de leerlijnen naar eigen inzicht uitgewerkt in activiteiten. In de meeste rekenmethodes staat per dag beschreven welke activiteiten aan de orde komen en met welk doel, welke materialen en middelen daarbij gebruikt kunnen worden en soms op welke manier gedifferentieerd kan worden. De leerkracht heeft daarmee een handreiking in handen om het rekenonderwijs op een goede manier vorm te geven, rekening houdend met de ontwikkeling van kinderen. Zo lang de leerkracht de methode ziet als handreiking en niet als een keurslijf en er zich geen grote problemen voordoen in de rekenontwikkeling van leerlingen is er niets op tegen om op deze manier te werken. Echter, zodra er leerlingen zijn die het tempo van de methode niet kunnen bijhouden, of voor wie het niveau te hoog is, of die om een andere reden uitvallen, is meer nodig dan het volgen van een methode. De vraag om een goede afstemming van onderwijsaanbod op de onderwijsbehoeften van leerlingen wordt nu nog belangrijker. Een beschrijving van activiteiten van dag tot dag brengt het gevaar met zich mee dat het zicht op de onderliggende leerlijn en daarmee op de doelen op langere termijn uit beeld verdwijnt. Om het onderwijs goed te kunnen afstemmen op de onderwijsbehoeften van leerlingen is juist het hebben van overzicht belangrijk. Overzichten van leerroutes en leerlijnen kunnen hierbij helpen.

In het so en het sbo zijn er relatief veel leerlingen voor wie de methode te snel gaat of op onderdelen te moeilijk of voor wie activiteiten in de methode niet toereikend zijn (zie ook Kraemer, Van der Schoot & Van Rijn, 2009). Zeker in het speciaal onderwijs is de laatste jaren, onder andere onder invloed van het project 'Implementatie van leerlijnen in het (V)SO', een ontwikkeling te zien in de richting van het werken met leerlijnen (WEC-raad, 2007 - 2011 www.projectenso.nl). Daarmee is tevens een ontwikkeling op gang gebracht van activiteitengericht onderwijs naar doelgericht onderwijs. Dit geldt in zekere mate ook voor het speciaal basisonderwijs. In het regulier onderwijs is het rekenonderwijs sterk methode gestuurd.

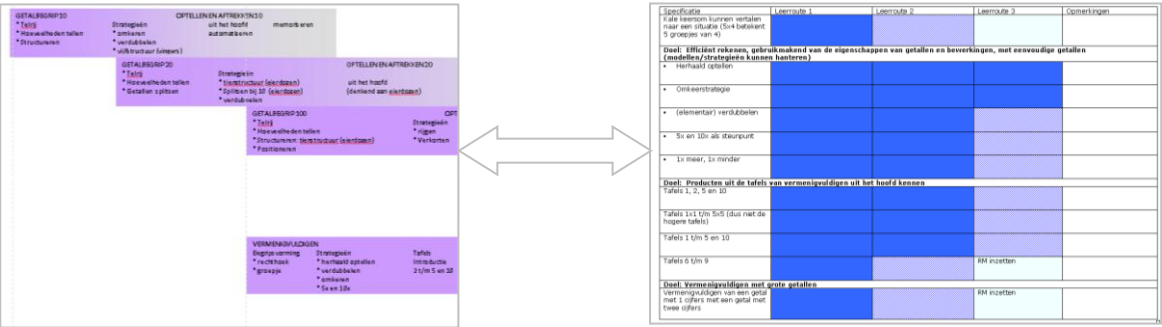
Passende Perspectieven: keuzes maken met doelenlijsten en overzichten van leerroutes

Het project Passende Perspectieven richt zich op leerlingen die referentieniveau 1F niet (dreigen te) halen op 12-jarige leeftijd. Om deze leerlingen verder te helpen is het bieden van extra tijd of passende hulpmiddelen soms voldoende. Soms is dat echter niet voldoende en is het nodig om keuzes in doelen te maken. Welke doelen zijn met het oog op de uitstroombestemming van de leerling essentieel en welke minder? Om de leerkracht houvast te bieden bij het maken van die keuzes sluit Passende Perspectieven aan bij de ontwikkeling in de richting van het werken met leerlijnen.

Er zijn doelenlijsten ontwikkeld en daarop gebaseerde overzichten van leerroutes (zie ook Boswinkel et al, 2012b). Er zijn keuzes in het leerstofaanbod gemaakt voor de leerlingen die referentieniveau 1F niet halen. Er zijn prioriteiten in doelen gesteld, rekening houdend met de uitstroombestemming van de leerling. In de algemene inleiding op het project is de onderliggende visie voor het maken van verantwoorde keuzes te vinden (Boswinkel et al, 2012a).

Samenvattend komt het er op neer, dat verantwoorde keuzes zijn gemaakt in het leerstofaanbod. In de onderbouw binnen het domein Getallen betreffen deze keuzes met name de eisen die gesteld worden aan het niveau van abstractie en het aantal strategieën dat een leerling ter beschikking heeft.

Keuzes zijn vastgelegd doelenlijsten voor alle domeinen uit het referentiekader (zie Boswinkel et al, 2012b). De doelenlijsten brengen in beeld *welke doelen* prioriteit hebben en welke minder. Om ook een indicatie te geven van het *moment waarop* aan een doel gewerkt zou kunnen worden heeft Passende Perspectieven ‘overzichten van leerroutes’ voor groep 3 tot en met 8 en de eerste twee leerjaren van het vervolgonderwijs ontwikkeld (zie figuur 2 voor een voorbeeld van groep 3 tot en met 8). Doelenlijsten samen met de bijgesloten overzichten van leerroutes bieden houvast bij het maken van passend onderwijsaanbod voor leerlingen met speciale onderwijsbehoeften (zie figuur 1).



Figuur 1 Combinatie van overzichten van leerroutes en doelenlijsten

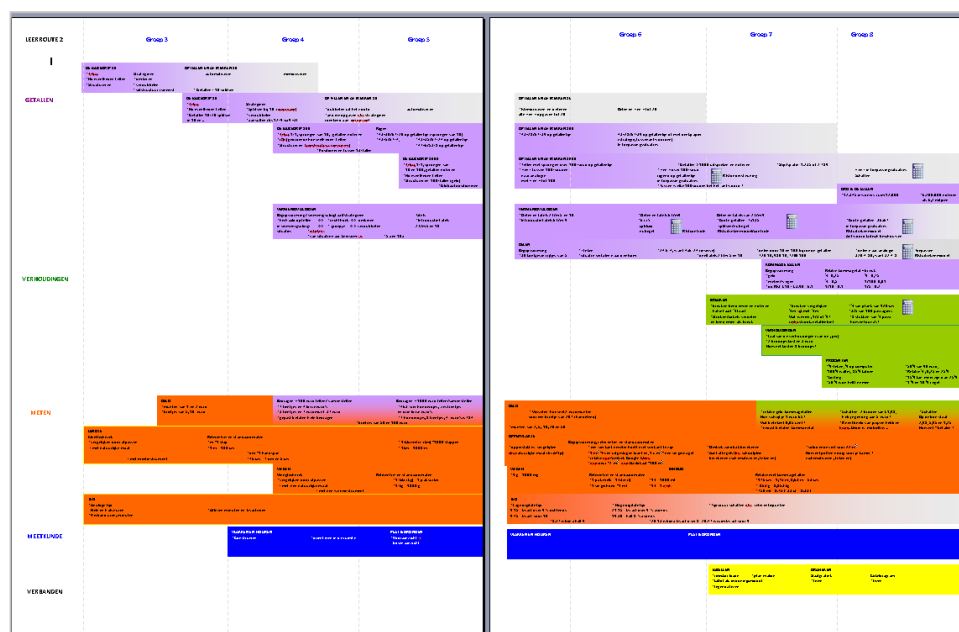
Combinatie van **overzichten van leerroutes en doelenlijsten** helpt bij het maken van **verantwoorde keuzes**

In deze publicatie lichten we de overzichten van leerroutes toe. Voor een toelichting op de doelenlijsten verwijzen we naar de betreffende publicatie (Boswinkel et al, 2012b).

3. Overzichten van leerroutes, een nadere specificatie

In de bijlage vindt u de overzichten van de leerroutes. Deze leerroutes zijn ook in A3-formaat beschikbaar en gratis te downloaden op www.taalenrekenen.nl. Zoals gezegd betreft het drie overzichten, van iedere leerroute één. In figuur 2 is een sterk verkleinde afbeelding van een stukje van leerroute 2 te zien. Dit is bedoeld om een totaalindruk te geven van de opbouw van een leerroute. In de volgende paragrafen zoomen we in op verschillende kenmerken van het overzicht.

Een overzicht van een leerroute brengt globaal in beeld op welk moment aan welke doelen gewerkt kan worden. In zo'n overzicht is een deel van de doelen uit de doelenlijsten opgenomen (dus niet alle doelen), maar nu verdeeld over jaargroepen. Hoewel Passende Perspectieven zich richt op wat leerlingen aan het eind van de basisschoolperiode zouden moeten kennen en kunnen, is ook over de drempels met het voortgezet onderwijs gekeken. Gemaakte keuzes hebben immers niet alleen consequenties voor het primair onderwijs, maar ook voor de periode daarna. Bovendien krijgen leerkrachten basisonderwijs de mogelijkheid vooruit te blikken en leraren in het vervolgonderwijs om terug te kijken.



Figuur 2 Voorbeeld van een stukje van een overzicht: leerroute 2, leerjaar 3 tot en met 8.

Alle domeinen in beeld, per domein een kleur

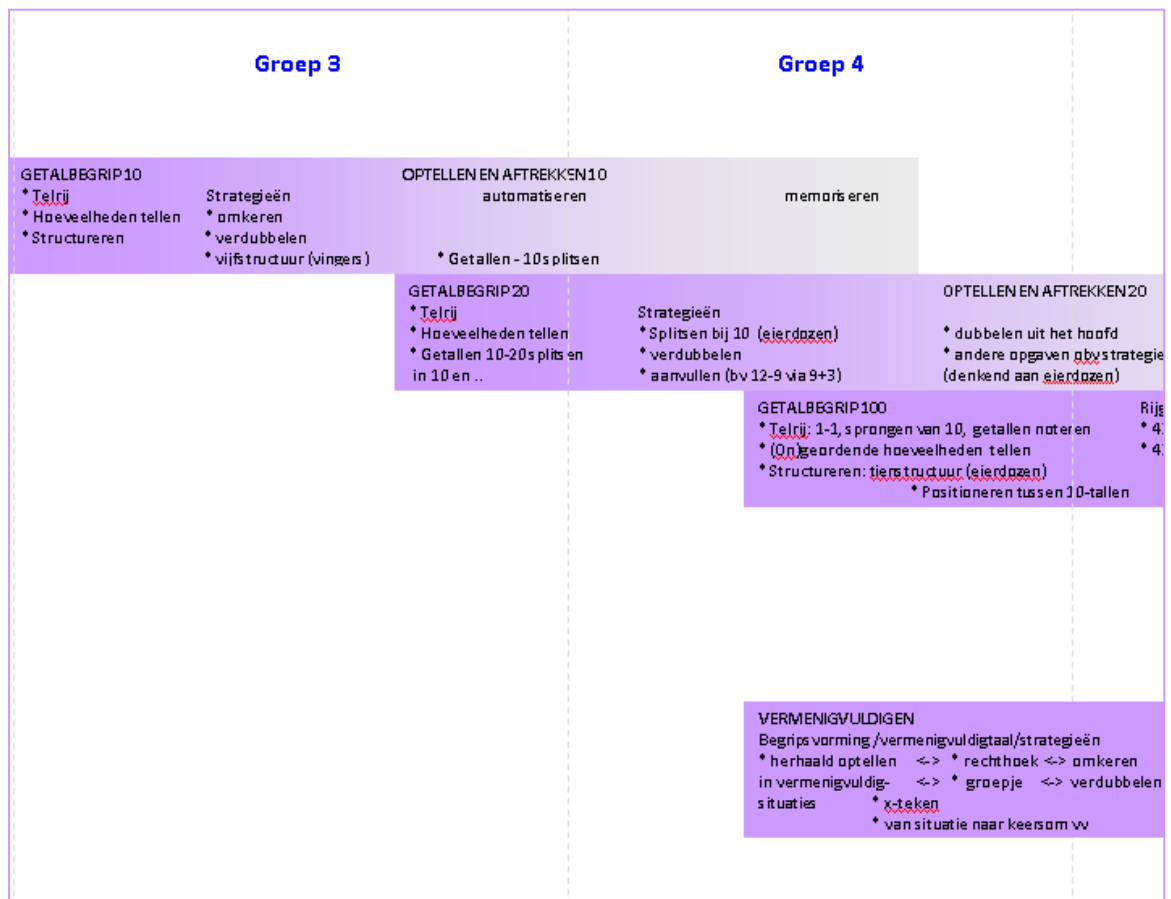
In een leerroute zijn alle domeinen uit het referentiekader tegelijkertijd in beeld gebracht en met verschillende kleuren gemarkeerd. Het betreft respectievelijk paars voor het domein Getallen, groen voor Verhoudingen, oranje voor Meten, blauw voor Meetkunde en geel voor Verbanden. Volgens het referentiekader zijn Meten en Meetkunde één domein, maar inhoudelijk gezien betreft het dusdanig verschillende onderdelen, dat we het hier uit elkaar hebben getrokken.

Voor een uitvoerige toelichting op de betekenis van de domeinen verwijzen we naar de algemene inleiding (Boswinkel et al, 2012a).

De domeinen zijn bewust tegelijk in beeld gebracht, zodat in een oogopslag is te zien wat allemaal tegelijkertijd aan bod komt in het onderwijs. Bij het maken van keuzes in doelen kan het helpen om niet te beperkt met één domein bezig te zijn, maar te kiezen voor doelen uit verschillende domeinen.

Onderdelen uit een domein in balkjes; doelen in de balkjes

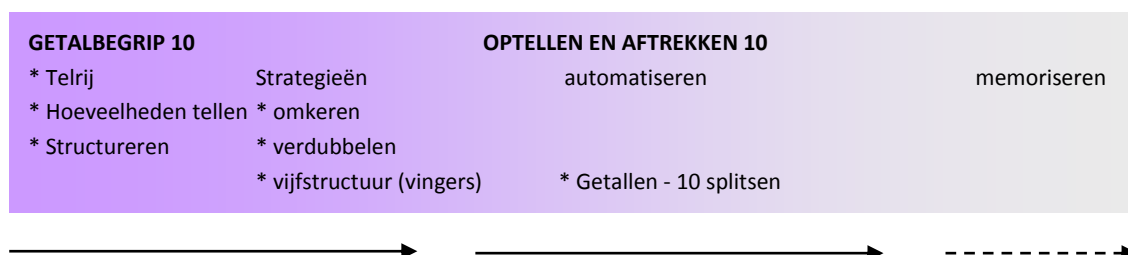
Alleen een indeling naar domeinen zegt nog niet zo veel. Daarom zijn de domeinen nader gespecificeerd naar herkenbare onderdelen uit het rekenonderwijs. Dit zijn de balkjes die in de overzichten staan. Voor het eerste deel uit het domein Getallen zijn dat bijvoorbeeld getalbegrip tot 10, gevolgd door optellen en aftrekken tot 10, getalbegrip tot 20 gevolgd door optellen en aftrekken tot 20, getalbegrip tot 100 en vermenigvuldigen (zie figuur 3). In de balkjes staan zoveel mogelijk doelen uit de doelenlijsten vermeld. Zoals gezegd staan niet alle doelen erin, omdat dat ten koste zou gaan van de overzichtelijkheid. De punten die voor een doel staan geven ongeveer het moment aan waarop u aan het werken aan dat doel kunt beginnen. Een voorbeeld: begin groep 3 begint u met telrij-oefeningen, hoeveelheden tellen en structureren van hoeveelheden tot 10.



Figuur 3 Stukje van leerroute 2, domein Getallen

Verloop van de kleur binnen een balkje

In figuur 3 is te zien dat de kleur paars verloopt naar grijs (zie ook figuur 4). Dit betekent, dat hoe intensiever de kleur is, hoe nadrukkelijker het onderdeel centraal staat in het onderwijs. Hoe grijs, hoe meer het gaat om het oefenen en onderhouden van de vaardigheid.



Figuur 4 Verloop van kleur: steeds meer oefenen en onderhoud

Als u een balkje in de leesrichting volgt, geeft dat het verloop van het betreffende onderdeel in de tijd aan. In figuur 4 is bijvoorbeeld te zien, dat een basis wordt gelegd door aandacht te besteden aan verschillende aspecten van getalbegrip. Daarna of daaruit voortvloeiend komen strategieën aan bod om (informele) optel- en aftrekopgaven uit te rekenen. Vervolgens rekenen de leerlingen de opgaven steeds sneller uit het hoofd uit (automatiseren) en tot slot zijn de opgaven gememoriseerd.

Verschillende kleuren binnen een balkje

Naast een verloop van de kleur binnen een balkje, zijn soms twee verschillende kleuren in een balkje te zien. Dit is bedoeld om zichtbaar te maken dat door te werken aan doelen binnen het ene domein tevens wordt gewerkt aan doelen binnen een ander domein.

Een voorbeeld: geldrekenen hoort volgens het referentiekader bij het domein Meten, maar biedt bij uitstek mogelijkheden om een bijdrage te leveren aan getalbegrip tot 100 en tot 1000 en het latere rekenen tot 100 en 1000. In de overzichten is dit zichtbaar gemaakt, door het betreffende stukje van het balkje de twee kleuren te geven van de domeinen waaraan wordt gewerkt. In dit voorbeeld (figuur 5) betreft het dus paars (Getallen) en oranje (Meten).

Bedragen – 100 euro tellen/ samenstellen	Bedragen – 1000 euro tellen/samenstellen
* 7 tientjes en 4 losse euro's	* 463: vier honderdjes, zes tientjes
* 3 tientjes en 7 euromunt: 37 euro	en drie losse euro's
* gepast betalen hele bedragen	* 7 honderdjes, 8 tientjes, 4 euro's is 784
	* briefjes van 50 en 100 euro

Figuur 5 Twee verschillende kleuren: doelen leveren een bijdrage aan verschillende domeinen

Doelen met een onderling verband staan recht onder elkaar

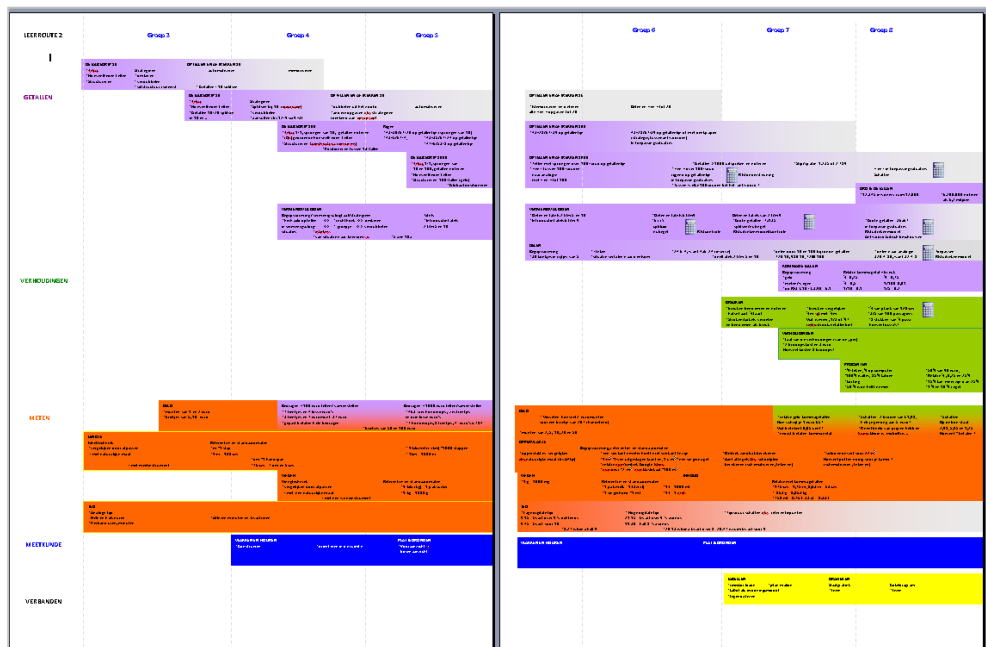
Een tweede manier om aan te geven dat deze doelen tegelijkertijd aan bod komen is doordat ze recht onder elkaar in het overzicht zijn gezet. In het overzicht bij getalbegrip tot 100 staan de doelen uit figuur 6 bijvoorbeeld recht onder de doelen uit figuur 5 (meten, onderdeel geld).

GETALBEGRIIP 100	Rijgen
* Telrij: 1-1, sprongen van 10, getallen noteren	* 43+30/67-20 op getallenlijn (sprongen van 10)
* (On)geordende hoeveelheden tellen	* 43+5/67-4; * 43+35/67-24 op getallenlijn
* Structureren: tienstructuur (eierdozen)	* 47+6/53-8 op getallenlijn

Figuur 6: Doelen onderdeel getalbegrip

Met het tellen en samenstellen van bedragen tot 100 euro, is de leerling namelijk ook bezig met het tellen van geordende hoeveelheden en met structureren van hoeveelheden tot 100. De balkjes zijn dus niet willekeurig ten opzichte van elkaar geplaatst, maar laten een verband zien. Door een denkbeeldige lijn van boven naar beneden door het overzicht te trekken krijgt u een dwarsdoorsnede van de doelen uit alle domeinen die op dat moment aan de orde zijn (de

blauwe stippellijn in figuur 6). Aan de blauwe stippellijn kunt u bijvoorbeeld zien, dat de leerlingen nog bezig zijn met doelen uit het onderdeel optellen en aftrekken tot 20, terwijl ook aan de begripsvorming van getallen tot 100 en de opstart van vermenigvuldigen gewerkt wordt. U kunt de blauwe stippellijn denkbeeldig over het scherm verplaatsen van links naar rechts en krijgt zo een dergelijke dwarsdoorsnede op elk gewenst moment.



Figuur 6: Verband tussen onderdelen uit de diverse domeinen

Rekenmachine



In rekenmethodes komt de rekenmachine incidenteel vanaf ongeveer groep 6 naar voren. Voor de leerlingen waar we het in Passende Perspectieven over hebben zal de rekenmachine (afgekort RM) een grotere rol spelen dan gebruikelijk is in het onderwijs en zal die ook eerder in het leerproces worden ingezet. Op welk moment precies en op welke manier (als uitrekenhulp, als controlemiddel) is afhankelijk van de leerroute. Met name voor leerlingen uit leerroute 3 die zullen doorstromen naar praktijkonderwijs kan het aanbieden van de rekenmachine in een vroeg stadium uitkomst bieden. In de overzichten van de leerroutes zijn door middel van een afbeelding van een RM suggesties te vinden op welk moment de rekenmachine ingezet kan worden. Naast de afbeelding staat een korte opmerking over de functie van de rekenmachine, bijvoorbeeld 'RM als controle' of 'RM als uitrekenmiddel'.

4. Keuzes maken met doelenlijsten en overzichten van leerroutes

De beslissing om een aangepast aanbod samen te stellen voor leerlingen vraagt om een zorgvuldige afweging, zodat leerlingen voldoende kansen krijgen om bepaalde doelen alsnog te behalen. Om greep te houden op dit proces en om te kunnen verantwoorden waarom bepaalde keuzes gemaakt zijn, is van belang dat alle stappen goed worden vastgelegd. Een planmatige manier van werken zoals opbrengst- of handelingsgericht werken is daarbij aan te bevelen. De doelenlijsten en de overzichten van de leerroutes zijn goed inzetbaar in de cyclus van het Handelingsgericht Werken (Pameijer & Van Beukering, 2007) en bieden met name houvast bij het plannen van het onderwijs. Hoewel het hier twee afzonderlijke opbrengsten van Passende Perspectieven betreft, vullen ze elkaar aan en maakt een combinatie van doelenlijsten en overzichten van leerroutes een verantwoorde keuze in doelen mogelijk. De doelenlijsten laten daarbij zien aan welke doelen gewerkt kan worden, de overzichten geven een beeld van het moment waarop dat zou kunnen. Aan de hand van de doelenlijsten en de overzichten van de leerroutes kunt u gekozen doelen opnemen in een groepsplan. Dit betreft de doelen waar u gedurende een vastgelegde periode aan gaat werken met een of enkele leerlingen. Zie ook bijlage 1 in *Passende Perspectieven - rekenen, Algemene inleiding* (Boswinkel et al, 2012a).

En de rekenmethode dan?

Met name in het so en in zekere mate in het sbo wordt steeds vaker gewerkt op basis van leerlijnen. De meeste leerlingen waarvoor de leerroutes van Passende Perspectieven van toepassing zijn zitten in deze twee vormen van primair onderwijs. Dit is een belangrijke reden dat Passende Perspectieven aansluit bij de ontwikkeling in de richting van het werken met leerlijnen.

Leerlingen met speciale onderwijsbehoeften zitten echter ook - zij het in minder grote getale - in het regulier onderwijs en daar is het werken met een rekenmethode gebruikelijk. Over de manier waarop gemaakte keuzes in doelen in rekenmethodes zichtbaar gemaakt kunnen worden doen we (nog) geen uitspraken.

Voorliggende publicatie is een toelichting op de overzichten van leerroutes van Passende Perspectieven. Een vervolg in de komende twee jaar is om informatie ter verzamelen over de werkbaarheid van dit geheel. De inbreng van scholen is daarbij van essentieel belang.



Leerroute 1

GETALLEN

GETALBEGRIIP 10 * Telrij * Hoeveelheden tellen * Structureren	Strategieën * omkeren * verdubbelen * vijfstructuur (vingers)	OPTELLEN EN AFTREKKEN 10 automatiseren memoriseren		
	* Getallen - 10 splitsen			
GETALBEGRIIP 20 * Telrij * Hoeveelheden tellen * Getallen 10-20 splitsen in 10 en ..		Strategieën * Splitsen bij 10 (eierdozen) * verdubbelen * aanvulstrategie bij aftrekken	OPTELLEN EN AFTREKKEN 20 uit het hoofd (denkend aan eierdozen)	automatiseren memoriseren
GETALBEGRIIP 100 * Telrij: 1-1, sprongen van 10, getallen noteren * (On)geordende hoeveelheden handig tellen * Structureren: tienstructuur (eierdozen/geld) * Positioneren tussen 10-tallen		OPTELLEN EN AFTREKKEN 100 Rijgen * 43+30/67-20 op getallenlijn * 43+5/67-4 naar analogie * 43+35/67-24 op GL * 47+6/53-8 op GL * 47+36/53-28 op GL		
GETALBEGRIIP 1000 * Telrij: 1-1, sprongen van 10 en 100, noteren * Hoeveelheden tellen * Structureren: 100-tallen (geld) * Globaal positioneren		+ en - tot 1000 * tussen 100-vouden naar analogie (345+27 via 45+27)		
VERMENIGVULDIGEN Begripsvorming /vermenigvuldigtafel/strategieën * herhaald optellen <-> * rechthoek <-> omkeren in vermenigvuldig- * groepje <-> verdubbelen situaties * x-teken * van situatie naar keersom vv * 5x en 10x				
			Tafels * Introductie tafels 2 t/m 5 en 10 * Oefenen 2 t/m 5	* Introductie 6 t/m 9 * Oefenen 6t/m9
				DELEN Begripsvorming * 30 koekjes in rijtjes van 5

VERHOUDINGEN

METEN

GELD Benoemen en herkennen * munten van 1 en 2 euro * briefjes van 5 en 10 euro * briefjes van 20	Bedragen- 10 en 20 euro * tellen/samenstellen met briefjes en munten		Tellen en samenstellen van bedragen tot 100 euro * 74 is 7 tientjes en 4 losse euro's * 3 tientjes en 7 euromunten is 37 euro * briefjes van 50 en 100 euro	Tellen en samenstellen van bedragen tot 1000 euro * 463 is vier honderdjes, zes tientjes en drie losse euro's * 7 honderdjes, 8 tientjes en 4 euro's is 784 euro * munten van 2, 5, 10, 20 en 50 cent
	LENGTE Meettechniek * vergelijken door afpassen - met natuurlijke maat - met meetinstrument		Referentie- en standaardmaten * m ~1 stap * 1 m = 100 cm * dm ~1 handspan * 75cm= 7dm en 5 cm	OPPERVLAKTE * Opp vergelijken ahv natuurlijke maat (bv A4tje) * Vierkante meter hoeft niet vierkant te zijn * 1 m ² ~twee kranten
	WEGEN Weegtechniek * vergelijken door afpassen - met een natuurlijke maat - met een weeginstrument		Referentie- en standaardmaten * 1 kilo (kg) = 1 pak suiker * 1 kg = 1000 g	
	TIJD Analoge tijd * Aflezen hele en halve uren * Aflezen kwartieren		* aflezen minuten * Verband uren, minuten	Lage digitale tijd * 9:15 = kwart over 9 's ochtends 9:45 = kwart voor 10 * 8.27 is bijna half 9

MEETKUNDE

* Vormen en figuren herkennen, vergelijken, benoemen (vierkant, driehoek,...) * handelen, ervaren (mozaiek, blokken) * construeren met papier * oriëntatiebegrippen toepassen: boven, onder,	* symmetrie verkennen ahv spiegel * links, rechts, etc.	* Vormen herkennen en benoemen: rechthoek * oriënteren in de ruimte Standpunten onderzoeken Eenvoudige routebeschrijving maken	* schematische tekening van school * Vooraanzicht en bovenaanzicht herkennen (verschillende vormen) * Eenvoudige legenda lezen
---	---	---	--

VERBANDEN

OPTELLEN EN AFTREKKEN 20

memoriseren

Oefenen + en – tot 20

OPTELLEN EN AFTREKKEN 100

Toepassen

Toepassen

OPTELLEN EN AFTREKKEN 1000

Over het 100-voud

* rijgend op getallenlijn

* Kolomsgewijs

* tussen welke 100 vouden ligt antwoord?

* cijferend optellen

* Getallen > 1000 uitspreken en noteren

[* cijferend aftrekken]

* Stip/spatie: 1.235 of 2.789

In toepassingsituaties
RM ter ondersteuning
Schatten

* 12.345 inwoners: ruim 12.000

GROTE GETALLEN

* 253.000 noteren

* 6.200.000 als 6,2 miljoen

* afkappen: 7.680.753 ~ 7,6 miljoen kijkers

* afronden: 125.786 ~ 125.800

VERMENIGVULDIGEN

* Oefenen tafels 6 t/m 9

* 6x15:

splitsen

nulregel

* Grote getallen: 7x135

splitsen/nulregel

RM ter controle

* Oefenen tafels 2 t/m 9



* Grote getallen: 36x67

RM als controle



* Toepassingsituaties

RM als uitrekenmiddel

**DELEN**

* :-teken

* van situatie naar deelsom

* 24: 6=4, want 4x6=24 (inverse)

* deeltafels 2 t/m 5 en 10

* delen door 10 en 100 bij ronde getallen

* deeltafels 6 t/m 9

* delen naar analogie (320:8 via 32:8)

* toepassingsituaties

RM ter controle

**KOMMAGETALLEN**

Begripsvorming

* geld

* meten/wegen

* op RM: €10 - €3,90 = 6.1

Relatie kommagetal - breuk

* $\frac{1}{4} = 0,25$ * $\frac{1}{5} = 0,5$ * $\frac{1}{10} = 0,1$ * $\frac{1}{100} = 0,01$ * $\frac{1}{5} = 0,2$

* 6 flessen cola à 1,95

~ 12 euro

* uitkomsten op RM

kritisch beschouwen

BREUKEN

* breuken benoemen en noteren

halve taart $\frac{1}{2}$ taart

* Stroken/cirkels verdelen

en benoemen als breuk

* vergelijken

 $\frac{1}{2}$ m vgl met $\frac{1}{4}$ m $\frac{1}{3}$ vgl met $\frac{1}{4}$

(mbv strook, getallenlijn)

* deel van hoeveelheid

 $\frac{1}{2}$ deel van 1000 $\frac{1}{3}$ deel van 28 $\frac{1}{3}$ van 150

* + en – met breuken

in toepassingsituaties

* Relatie $\frac{1}{4}$, 0,25 en 25%

* Informeel x en :

VERHOUDINGEN

* taal van de verhoudingen (van de, per)

* 2 broodjes kosten 3 euro

Hoeveel kosten 8 broodjes?

* in dagelijkse situaties bv recepten

* '1 op de 4'

is 25% of $\frac{1}{4}$ van

* schaal

* verhoudingstabel

bv benzineverbruik

PROCENTEN

* % teken;

* 100% is alles; 85% katoen

* Korting

* 50% is de helft

* 50% van 90 euro;

* Relatie $\frac{1}{4}$, 0,25 en 25%

* 15% kan meer zijn dan 25%

* 1% en 10% regel

* 15% van 60 euro

(mbv strook)

GELD

* Wisselen: hoeveel 2 euromunten

voor een briefje van 20?

* relatie geld kommagetallen

Hoe schrijf je 1 euro 65?

Wat betekent 0,05 cent?

* gepast betalen kommagetal

* Schatten: 2 broden van €1,98;

heb je genoeg aan 5 euro?

* Reel beeld van prijzen hebben

l-pod, kleding, mobieltje, ...

* Schatten:

Op de bon staat

2,98; 5,95 en 1,25

Hoeveel ~ betalen?



RM ter controle

OPPERVLAKTE

Referentie- en standaardmaten

* 1 c m² ~ een vingernagel

* relatie opp/omtrek Google Maps

* opp deur ~ 2 m²; opp klaslokaal ~ 100 m²

* Omtrek zandbak berekenen

* Aantal tegels tbv schoolplein

berekenen (schematiseren, tekenen)

* Je hebt voldoende verf voor 22 m²

Hoeveel potten nodig voor je kamer?

(schematiseren, tekenen)

* Toepassingsituaties

WEGEN

* 1 g = 1000 mg

INHOUD

Referentie- en standaardmaten

* 1 pak melk = 1 liter (l)

* 1 vingerhoed ~ 1 ml

* 1 l = 1000 ml

* 1 l = 1 dm³

Relatie met kommagetallen

* 750 ml = 0,75 l

* 0,33 l = 33 cl

* 853 g = 0,853 kg

* 5,749 km bijna 6 km; 4,237 kg ruim 4 kg

TUJD

* datum in cijfers

14-08-1976 of '76

* Hoge digitale tijd

21:15 = kwart over 9 's avonds

19:30 = half 8 's avonds

* Tijdsduur schatten obv referentiepunten

* 20:47 is ruim kwart voor 9

* routebeschrijving

* herkenningpunten op een kaart

benoemen ahv legenda

* verklaren symmetrie

* Verschillende aanzichten tekenen

van voorwerpen in de klas

* relatie 2D-3D herkennen

* routes op kaart aanwijzen

* routes op rooster tekenen

* landkaarten en atlanten lezen

* symmetrie-assen zoeken met spiegel

* mentaal beschrijven van een route

* schematische weergave treinnetwerk interpreteren

* figuren afmaken ob symmetrie

* navigeren

* beschrijven van een verband
in woorden
* eenvoudige staafgrafiek maken**TABELLEN**

* rooster lezen

* tabel als ordeningsmiddel

* legenda lezen

* plan maken

GRAFIEKEN

Staafgrafiek

* lezen

* kwantitatieve gegevens lezen

combineren, interpreteren

Cirkeldiagram

* lezen

	VO-1	VO-2	
			GETALLEN
	OPTELLEN EN AFTREKKEN 1000 In toepassingsituaties Rekenmachine ter ondersteuning 		
	GROTE GETALLEN * Relatie met (meet)kommagetallen * 7 miljard bewoners (7.000.000.000) in toepassingsituaties * (bv 8,7 miljoen kijkers) * bewoners van werelddelen vergelijken etc.		
	VERMENIGVULDIGEN MET GROTE GETALLEN * Grote getallen: 36x67 RM als uitrekenmiddel  * Toepassingsituaties RM als uitrekenmiddel 		
	DELEN * Toepassingsituaties met RM als uitrekenmiddel 		
	KOMMAGETALLEN * Toepassingsituaties met RM als uitrekenmiddel 		
			VERHOUDINGEN
	VERHOUDINGEN PROCENTEN 		
			METEN
	WEGEN en INHOUD * Inhoud berekenen * In toepassingsituaties (bv koken, inkopen doen)		
			MEETKUNDE
	VLAKKEN EN FIGUREN PLATTEGRONDEN		
	TABELLEN * Excel GRAFIEKEN * Lijngrafiek interpreteren		VERBANDEN



Leerroute 2

GETALLEN

GETALBEGRIIP 10 * Telrij * Hoeveelheden tellen * Structureren	Strategieën * omkeren * verdubbelen * vijfstructuur (vingers)	OPTELLEN EN AFTREKKEN 10 automatiseren * Getallen - 10 splitsen	memoriseren
		GETALBEGRIIP 20 * Telrij * Hoeveelheden tellen * Getallen 10-20 splitsen in 10 en ..	OPTELLEN EN AFTREKKEN 20 * dubbelen uit het hoofd * andere opgaven obv strategieën (denkend aan eierdozer)
			automatiseren
		GETALBEGRIIP 100 * Telrij: 1-1, sprongen van 10, getallen noteren * (On)geordende hoeveelheden tellen * Structureren: tienstructuur (eierdozen/geld) * Positioneren tussen 10-tallen	Rijen * 43+30/67-20 op getallenlijn (sprongen van 10) * 43+5/67-4; * 43+35/67-24 op getallenlijn * 47+6/53-8 op getallenlijn
			GETALBEGRIIP 1000 * Telrij, 1-1, sprongen van 10 en 100, getallen noteren * Hoeveelheden tellen * Structureren: 100-tallen (geld) * Globaal positioneren
		VERMENIGVULDIGEN Begripsvorming /vermenigvuldigtaal/strategieën * herhaald optellen <-> * rechthoek <-> omkeren in vermenigvuldig- <-> * groepje <-> verdubbelen situaties * x-teken * van situatie naar keersom vv	Tafels * Introductie tafels 2 t/m 5 en 10 * 5x en 10x

VERHOUDINGEN

METEN

GELD Benoemen en herkennen van * munten van 1 en 2 euro * briefjes van 5, 10 euro	Bedragen – 10 en 20 euro tellen/samenstellen * met briefjes van 5 en munten van 1 en 2 * met briefjes van 10 en munten van 1 Benoemen en herkennen van * briefjes van 20 euro	Bedragen – 100 euro tellen/ samenstellen * 7 tientjes en 4 losse euro's * 3 tientjes en 7 euromunt: 37 euro * gepast betalen hele bedragen	Bedragen – 1000 euro tellen/samenstellen * 463: vier honderdjes, zes tientjes en drie losse euro's * 7 honderdjes, 8 tientjes, 4 euro's is 784 * briefjes van 50 en 100 euro
LENGTE Meettechniek * vergelijken door afpassen - met natuurlijke maat - met meetinstrument	Referentie- en standaardmaten * m ~1 stap * 1 m = 100 cm * dm ~1 handspan * 75 cm = 7 dm en 5 cm	Referentie- en standaardmaten	* 1 kilometer (km) ~1000 stappen * 1 km = 1000 m
WEGEN Weegtechniek * vergelijken door afpassen - met een natuurlijke maat - met een weeginstrument	Referentie- en standaardmaten	Referentie- en standaardmaten	* 1 kilo (kg) = 1 pak suiker * 1 kg = 1000 g
TIJD * Analoge tijd Hele en halve uren, * kwartieren * verband uren en minuten	* Globaal klokkijken 'Het is bijna half 6'	* seconde (1 tel) relatie met minuut (en uur)	

MEETKUNDE

* Vormen en figuren herkennen, vergelijken, benoemen (vierkant, driehoek,...) * handelen, ervaren (mozaiek, blokken) * construeren met papier * oriëntatiebegrippen toepassen: boven, onder,	* symmetrie verkennen ahv spiegel * oriënteren in de ruimte Standpunten onderzoeken * links, rechts, etc.	* Vormen herkennen en benoemen: rechthoek * oriënteren in de ruimte Eenvoudige routebeschrijving maken	* Vooraanzicht en bovenaanzicht herkennen (verschillende vormen) * Zelf voorwerpen tekenen * Eenvoudige legenda lezen

VERBANDEN

OPTELLEN EN AFTREKKEN 20

* Memoriseren en oefenen alle + en – opgaven tot 20

Oefenen + en – tot 20

OPTELLEN EN AFTREKKEN 100

* 43+28/67-39 op getallenlijn

43+28/67-39 op getallenlijn of met denkpapier (strategie, tussenantwoorden) In toepassingsituaties

OPTELLEN EN AFTREKKEN 1000

* Tellen met sprongen over 100-voud op getallenlijn

* + en - tussen 100-vouden naar analogie met + en – tot 100

* Getallen > 1000 uitspreken en noteren

* + en – over 100-voud rijdend op getallenlijn in toepassingsituaties
* Tussen welke 100vouden ligt het antwoord ?

* Stip/spatie: 1.235 of 2 789

+ en - in toepassingsituaties Schatten

**GROTE GETALLEN**

* 12.345 inwoners: ruim 12.000

* 6.200.000 noteren als 6,2 miljoen

VERMENIGVULDIGEN

* Oefenen tafels 2 t/m 5 en 10

* Introductie tafels 6 t/m 9

* Oefenen tafels 6 t/m 9

* 6x15: splitsen nulregel



RM controle

Oefenen tafels van 2 t/m 9

* Grote getallen: 7x135 splitsen/nulregel RM uitrekenmiddel/controle



* Grote getallen: 36x67 in toepassingsituaties RM uitrekenmiddel Antwoord kritisch beschouwen

**DELEN**

Begripsvorming

* 30 koekjes in rijtjes van 5

* -teken

* situatie vertalen naar deelsom

* 24:6=4, want 4x6=24 (inverse)

* deeltafels 2 t/m 5 en 10

* delen door 10 en 100 bij ronde getallen: 720:10, 980:10; 7200:100

* delen naar analogie 320:4=80, want 32:4=8



Toepassen RM uitrekenmiddel

KOMMAGETALLEN

Begripsvorming

* geld

* meten/wegen

* op RM: €10 - €3,90 = 6.1

Relatie kommagetal – breuk

$\frac{1}{4} = 0,25$

$\frac{1}{2} = 0,5$

$\frac{1}{10} = 0,1$

$\frac{1}{4} = 0,25$

$\frac{1}{100} = 0,01$

$\frac{1}{5} = 0,2$

**BREUKEN**

* breuken benoemen en noteren: halve taart $\frac{1}{2}$ taart
* Stroken/cirkels verdelen en benoemen als breuk

* breuken vergelijken $\frac{1}{2}$ m vgl met $\frac{1}{4}$ m
Wat is meer, $\frac{1}{3}$ of $\frac{1}{4}$? (mbv strook, getallenlijn)

* $\frac{1}{4}$ van plank van 120 cm
* $\frac{3}{5}$ van 100 passagiers
* 8 stukken van $\frac{1}{4}$ pizza hoeveel pizza's?

VERHOUDINGEN

* taal van de verhoudingen (van de , per)

* 2 broodjes kosten 3 euro

Hoeveel kosten 8 broodjes?

PROCENTEN

* %-teken; % op computer

* 100% is alles; 85% katoen

* korting

* 50 % is de helft nemen

* 50% van 90 euro;
* Relatie $\frac{1}{4}$, 0,25 en 25%
* 15% kan meer zijn dan 25%
* 1 % en 10 % regel

GELD

* Wisselen: hoeveel 2 euromunten voor een briefje van 20? (handelend)

* munten van 2, 5, 10, 20 en 50 cent

* relatie geld kommagetallen Hoe schrijf je 1 euro 65? Wat betekent 0,05 cent? * gepast betalen kommagetal betalen?

* Schatten: 2 broden van €1,98; heb je genoeg aan 5 euro? * Reel beeld van prijzen hebben i-pod, kleding, mobieltje, ...

* Schatten: Op de bon staat 2,98; 5,95 en 1,25 Hoeveel ~

OPPERVLAKTE

* oppervlaktes vergelijken ahv natuurlijke maat (bv A4tje)

Begripsvorming, referentie- en standaardmaten

* een vierkante meter hoeft niet vierkant te zijn
* 1 m^2 ~ twee uitgeslagen kranten; 1 cm^2 ~ een vingernagel
* relatie opp/omtrek Google Maps
* opp deur $\sim 2 \text{ m}^2$; opp klaslokaal $\sim 100 \text{ m}^2$

* Omtrek zandbak berekenen
* Aantal tegels tbv schoolplein berekenen (schematiseren, tekenen)

* voldoende verf voor 22 m^2
Hoeveel potten nodig voor je kamer? (schematiseren, tekenen)

WEGEN

* $1 \text{ g} = 1000 \text{ mg}$

INHOUD

Referentie- en standaardmaten

* 1 pak melk = 1 liter (l)

* 1 vingerhoed $\sim 1 \text{ ml}$

* $1 \text{ l} = 1000 \text{ ml}$

* $1 \text{ l} = 1 \text{ dm}^3$

Relatie met kommagetallen

* $175 \text{ cm} = 1,75 \text{ m}$; $0,63 \text{ m} = 63 \text{ cm}$

* $853 \text{ g} = 0,853 \text{ kg}$

* $750 \text{ ml} = 0,75 \text{ l}$; $33 \text{ cl} = 0,33 \text{ l}$

TUUD

* Lage digitale tijd

9:15 = kwart over 9 's ochtends

9:45 = kwart voor 10

* 8.27 is bijna half 9

* Hoge digitale tijd

21:15 = kwart over 9 's avonds

19:30 = half 8 's avonds

* 20:13 is bijna kwart over 8; 20:47 is ruim kwart voor 9

* datum in cijfers:

14-08-1976 of '76

* Tijdsduur schatten obv referentiepunten

* routebeschrijving

* herkenningpunten op een kaart benoemen ahv legenda
* verklaren symmetrie

* Verschillende aanzichten tekenen van voorwerpen in de klas

* relatie 2D-3D herkennen

* routes op kaart aanwijzen
* routes op rooster tekenen

* schematische weergave treinnetwerk interpreteren
* landkaarten en atlanten lezen
* symmetrie-assen zoeken met spiegel
* mentaal beschrijven van een route

* figuren afmaken ob symmetrie

* navigeren

* beschrijven van een verband in woorden
* eenvoudige staafgrafiek maken

TABELLEN

* rooster lezen

* tabel als ordeningsmiddel

* legenda lezen

* plan maken

GRAFIEKEN

Staafgrafiek

* lezen

* kwantitatieve gegevens lezen combineren, interpreteren

Cirkeldiagram

* lezen

VERHOUDINGEN

METEN

MEETKUNDE

VERBANDEN

* 7.680.753 ~ 7,6 miljoen

Relatie met (meet)kommagetallen
5,749 km is bijna 6 km;
4,237 kg is ruim 4 kg

Relatie met kommagetallen
 * in toepassingssituaties (bv 8,7 miljoen kijkers)
 * 125.786 ~ 125.800

OPTELLEN EN AFTREKKEN 1000

In toepassingssituaties
Rekenmachine ter ondersteuning



VERMENIGVULDIGEN MET GROTE GETALLEN



- * Toepassingsituaties
RM uitrekenmiddel
Uitkomst kritisch beschouwen: kan het kloppen?



DELEN

* Toepassingssituaties met RM als uitrekenmiddel



KOMMAGETALLEN

* Toepassingssituaties met RM als uitrekenmiddel



VERHOUDINGEN



PROCENTEN

- * 25% van 40
- * 10% van 75
- * 50% van 98 is ongeveer .

15% van 60 euro ahv ankerpunten
(10% en 5% mbv strook)

WEGEN en INHOUD

- * Inhoud berekenen

- * In toepassingssituaties (bv koken, inkopen doen)

VLAKKEN EN FIGUREN

PLATTEGRONDEN

TABELLEN
* Excel

GRAFIEKEN

GRAFIEKEN
* Lijngrafiek interpreteren



Leerroute 3

GETALLEN

GETALBEGRIIP 10

- * Telrij
- * Hoeveelheden tellen
- * Structureren

- Strategieën
- * omkeren
 - * verdubbelen
 - * vijfstructuur (vingers)

OPTELLEN EN AFTREKKEN 10

uit het hoofd

automatiseren

[* Getallen - 10 splitsen]

GETALBEGRIIP 20

- * Telrij
- * Hoeveelheden tellen
- * Getallen 10 - 20 splitsen in 10 en ..

- Strategieën
- * Splitsen bij 10 (eierdozen)
 - * verdubbelen

OPTELLEN EN AFTREKKEN 20

- * dubbeln uit het hoofd
- * andere opgaven obv strategie (denkend aan eierdozen)

GETALBEGRIIP 100

- * Telrij: 1-1, sprongen van 10, symbolen
- * (on)geordende hoeveelheden (handig) tellen
- * Structureren: tienstructuur (eierdozen)
- * Positioneren tussen 10-tallen

VERMENIGVULDIGEN

Begripsvorming + vermenigvuldigtafel

- * herhaald optellen <-> * rechthoek
- * in vermenigvuldig- <-> * groepje
- situaties * x-teken
- * van situatie naar keersom



VERHOUDINGEN

METEN

GELD

- Benoemen en herkennen van
- * munten van 1 en 2 euro
 - * briefjes van 5, 10 euro

- Bedragen - 10 en 20 euro tellen/samenstellen
- * met briefjes van 5 en munten van 1 en 2 (tot 10)
 - * met briefjes van 5 en 10 en munten van 1 (tot 20)
- Benoemen en herkennen van
- * briefjes van 20
 - * briefjes van 50

GELD

- Bedragen - 100 euro tellen/samenstellen(handelend)
- * 74 is 7 tientjes en 4 losse euro's
 - * 3 tientjes en 7 euromunten: 37 euro
 - * gepast betalen
 - * briefjes van 100

LENGTE

- Meettechniek
- * vergelijken door afpassen
 - met natuurlijke maat

- met meetinstrument

- Referentie- en standaardmaten
- * m ~1 stap
 - * 1 m = 100 cm

- * dm ~1 handspan
- * 75cm = 7dm en 5 cm

WEGEN

- Weegtechniek
- * vergelijken door afpassen
 - met een natuurlijke maat
 - met een weeginstrument

TIJD

- * Analoge tijd
- Hele en halve uren,
- * kwartieren
- * verband uren en minuten

- * Globaal klokkijken
- 'Het is bijna half 6'

- * seconde (1 tel)
- relatie met minuut (en uur)

MEETKUNDE

- * Vormen en figuren herkennen, vergelijken, benoemen (vierkant, driehoek,...)
- * handelen, ervaren (mozaiek, blokken)
- * construeren met papier
- * oriëntatiebegrippen toepassen: boven, onder,

- * symmetrie verkennen
- ahv spiegel
- * links, rechts, etc,

- * oriënteren in de ruimte
- Standpunten onderzoeken

- * Vormen herkennen en benoemen: rechthoek

- * oriënteren in de ruimte
- Zelf voorwerpen tekenen

- * Eenvoudige routebeschrijving maken
- * Eenvoudige legenda lezen

VERBANDEN

Groep 6

Groep 7

Groep 8

OPTELLEN EN AFTREKKEN 20

Oefenen dubbelen tot 20

Rijgen

- * 43+30/67-20 op getallenlijn
- * 43+5/67-4; 43+35/67-24 op getallenlijn
- * 47+6/53-8 op getallenlijn

OPTELLEN EN AFTREKKEN 100

- * 43+28/67-39 in toepassingsituaties met RM ter ondersteuning
- * uitkomst kritisch beschouwen



GETALBEGRIIP 1000

- * Telrij, 1-1, sprongen van 10 en 100; symbolen
- * Hoeveelheden tellen
- * Structureren

[*Positioneren]

OPTELLEN EN AFTREKKEN 1000

- * 463+382 evt kolomsgewijs
- * In toepassingsituaties
- * RM ter controle of als uitrekenhulp
- Betekenis van de uitkomst?



- * In toepassingsituaties
- * RM ter ondersteuning
- * uitkomst kritisch beschouwen



GROTE GETALLEN

- * Getallen > 1000 uitspreken
- * Stip/spatie: 1.235 of 2 789

VERMENIGVULDIGEN

Strategieën

- * Omkeren
- * Verdubbelen



Tafels

- Grote getallen in toepassingsituaties
- Globaal vermenigvuldigen in toepassingsituaties
- * 7x135
- * 67x34
- RM als uitrekenmiddel



2, 5 en 10

* 6x15

- * 5 krentenbollen van 1,95 per stuk. Tientje genoeg?
- RM als controlemiddel



DELEN

- Begripsvorming
- * 30 koekjes in rijtjes van 5

Deeltaal

- * :-teken

- * situatie vertalen naar deelsom

- * 30:5=6, want 6x5=30 (inverse)



- * Delen in toepassingsituaties, met RM

KOMMAGETALLEN

- Begripsvorming
- * geld
- * meten/wegen
- * op RM: €10 - €3,90 = 6.1

- Relatie kommagetal breuk
- $\frac{1}{4} = 0,25$
- $\frac{1}{2} = 0,5$
- Komma vs punt op RM



BREUKEN

- * breuken benoemen en noteren: halve meter, $\frac{1}{2}$ taart,
- * Kwartier
- * Stroken/cirkels verdelen en benoemen als breuk

- * breuken vergelijken (toepassen, strook, getallenlijn)
- $\frac{1}{2}$ meter vgl met $\frac{1}{4}$ meter

VERHOUDINGEN

- * taal van verhoudingen (van de, per)

PROCENTEN

- * 85 % katoen; % op computer
- * % teken; 100% is alles
- * Korting, rente
- * 50% van 90 euro
- * Relatie $\frac{1}{4}$, 0,25 en 25%

GELD

- * 463 euro; 4 honderdjes, 6 tientjes, en 3 euromunten

- * Geld wisselen: Hoeveel 2 euromunten voor een briefje van 20?

heb je genoeg aan 5 euro?

- * relatie geld kommagetallen
- Hoe schrijf je 1 euro 65?
- Wat betekent 0,05 cent?

- * Schatten: 2 broden van €1,98; heb je genoeg aan 5 euro?
- * Reëel beeld van prijzen hebben
- I-pod, kleding, mobieltje, ...

LENGTE

- Referentie- en standaardmaten
- * 1 km ~1000 grote stappen
- * 1 km = 1000 m

- * oppervlaktes vergelijken
- ahv natuurlijke maat (bv A4)
- * opp aanwijzen/omtrek aanwijzen

OPPERVLAKTE

- Referentie- en standaardmaten
- * een vierkante meter
- hoeft niet vierkant te zijn
- * 1 m² ~ twee uitgeslagen kranten
- * relatie opp/omtrek Google Maps

WEGEN

- * 1 pak suiker = 1 kilo (kg)
- * 1 kg = 1000 g

- Referentie- en standaardmaten
- * 1 g = 1000 mg

- * 1 pak melk = 1 liter (l)
- * 1 l = 1000 ml
- * 1 wijnglas ~1 dl (of 10 cl)

INHOUD

- Relatie met kommagetallen
- * 750 ml = 0,75 l
- * 853 g = 0,853 kg

TIJD

- * Lage digitale tijd
- 9:15 = kwart over 9 's ochtends

9:45 = kwart voor 10 's ochtends

- * datum in cijfers
- 14-08-1976 of '76

- * Schatten obv referentiepunten

- * herkenningspunten op een kaart benoemen ahv legenda
- * relatie 2D-3D herkennen

- * Verschillende aanzichten tekenen van voorwerpen in de klas

- * routes op kaart aanwijzen

- * landkaarten en atlasen lezen

- * symmetrie onderzoeken

- * beschrijven van een route (iemand de weg wijzen)

- * symmetrie-assen zoeken met spiegel

TABELLEN

- * beschrijven van een verband in woorden
- * tv-gids lezen
- * eenvoudige staafgrafiek maken
- * legenda lezen

- * tabel als ordeningsmiddel

GRAFIEKEN

- * eenvoudige staafgrafiek
- * kwantitatieve gegevens lezen combineren, interpreteren

In toepassingssituaties
Rekenmachine als uitrekenhulp



* 12.345 inwoners: ruim 12.000

Relatie met (meet)kommagetallen
5.749 km is bijna 6 km: 4.237 kg is ruim 4 kg

Relatie met kommagetallen
in toepassingssituaties (bv 8.7 miljoen kijkers)

* Grote getallen: 36x67
RM als uitrekenhulp



- Toepassingssituaties
RM als uitrekenhulp



DELEN

* Toepassingssituaties met RM als uitrekenmiddel



* Uitkomst op RM
kritisch beschouwen

* Toepassingssituaties met RM als uitrekenmiddel



PROCENTEN

- * relatieve karakter: 15% kan meer zijn dan 25%
- * % in cirkeldiagram
- * 1% regel; 10% regel

- * 25% van 40
- * 10% van 75
- * 50% van 98 is ongeveer ...

- * 15% van 60 aan de hand van ankerpunten (10% en 5 %, mbv strook) of 1% regel (delen door 100)



* bedragen afronden: 1,98 ~2 euro

* schatten: €19,95 + €1,19 + € 2,95
wat kost dat ongeveer?

en

en

- * Inhoud berekenen

* In toepassingssituaties (bv koken, inkopen doen)

* Hoge digitale tijd
21:15 is kwart over 9 's avonds

* globaal tijdrekenen
Het is tien over 8,
de trein vertrekt om 8:33.
Je hebt nog ruim 20 minuten.

- * beschrijven van een route
- * routes op een kaart tekenen

- * schematische weergave treinnetwerk interpreteren
- * navigatiesystemen

* figuren afmaken obv symmetrie (evt met spiegel)

- * kwantitatieve gegevens lezen combineren, interpreteren
- * Excel

* cirkeldiagram
lezen

- * Lijngrafiek interpreteren

MEETKUNDE

VERBANDEN

Literatuur

Boswinkel N. & Moerlands, F. (2003). *Topje van de ijsberg*. In: Nationale Rekendagen 2001. Utrecht: Flsme.

Boswinkel, N., Buijs, K., Noteboom, A. & Van Os, S. (2012a). *Passende Perspectieven - rekenen. Wegwijzer*. Enschede: SLO

Boswinkel, N., Buijs, K. & Van Os, S. (2012b). *Passende Perspectieven - rekenen. Doelenlijsten*. Enschede: SLO

Expertgroep Doorlopende Leerlijnen Taal en Rekenen (2008). *Over de drempels met taal en rekenen. Hoofdrapport van de Expertgroep Doorlopende Leerlijnen Taal en Rekenen*. Enschede: SLO.

Expertgroep Doorlopende Leerlijnen Taal en Rekenen (2008). *Over de drempels met rekenen: consolideren, onderhouden, gebruiken en verdiepen*. Enschede: SLO.

Heuvel-Panhuizen, M. van den, Buijs, K. & Treffers, A. (red.) (2001). *Kinderen leren rekenen. Tussendoelen Annex Leerlijnen, hele getallen bovenbouw basisonderwijs*. Groningen: Wolters-Noordhoff.

Heuvel-Panhuizen, M. van den & Buijs, K. (red) (2005). *Jonge kinderen leren meten en meetkunde. Tussendoelen Annex Leerlijnen*. Groningen: Wolters-Noordhoff.

Kraemer, J.M., Schoot, F. van der & Rijn, P. van (2009). *Balans van het reken-wiskundeonderwijs in het speciaal basisonderwijs*. PPON-reeks nummer 39. Arnhem: Cito.

Meijerink, H.P., Letschert, J.F., Rijlaarsdam, G.C.W., Bergh, H.H van den & Streun, A. van (2009) *Referentiekader taal en rekenen*. Referentieniveaus. Enschede: SLO.

Pameijer, N.K., & Beukering, J.T.E. van (2007). *Handelingsgericht werken: een handreiking voor de interne begeleider. Samen met leraar, ouders en kind aan de slag*. Leuven/Voorburg: Acco.

Rekenlijn (2010) - stroomlijning en visualisering leerlijnen rekenen 4 - 14 jaar: www.rekenlijn.nl
Freudenthal Instituut, SLO en KPC.

TAL-team (2007). *Meten en meetkunde bovenbouw*. Groningen: Wolters-Noordhoff.

Treffers, A., Heuvel-Panhuizen, M. van den & Buijs, K. (red.) (1999). *Jonge kinderen leren rekenen. Tussendoelen Annex Leerlijnen, hele getallen onderbouw basisonderwijs*. Groningen: Wolters-Noordhoff.

Tussendoelen en Leerlijnen (TULE): <http://tule.slo.nl>

WEC-raad (2007 - 2011). 'Implementatie van leerlijnen in het (V)SO': <http://www.projectenso.nl/>

TAL-team (2006). *Breuken, procenten, kommagetallen en verhoudingen*. Groningen: Wolters-Noordhoff.

SLO is het nationaal expertisecentrum leerplanontwikkeling. Al 35 jaar geven wij inhoud aan leren en innovatie in de driehoek beleid, wetenschap en onderwijspraktijk. De kern van onze expertise betreft het ontwikkelen van doelen en inhouden van leren, voor vele niveaus, van landelijk beleid tot het klaslokaal.

We doen dat in interactie met vele uiteenlopende partners uit kringen van beleid, schoolbesturen en -leiders, leraren, onderzoekers en vertegenwoordigers van maatschappelijke organisaties (ouders, bedrijfsleven, e.d.).

Zo zijn wij in staat leerplankaders te ontwerpen, die van voorbeelden te voorzien en te beproeven in de schoolpraktijk. Met onze producten en adviezen ondersteunen we zowel beleidsmakers als scholen en leraren bij het maken van inhoudelijke leerplankeuzes en het uitwerken daarvan in aansprekend en succesvol onderwijs.

SLO

Piet Heinstraat 12
7511 JE Enschede

Postbus 2041
7500 CA Enschede

T 053 484 08 40
F 053 430 76 92
E info@slo.nl

www.slo.nl

slo