

- 
- Passende perspectieven
- praktijkonderwijs

Toelichting op overzicht leerroutes A-B-C rekenen

SLO • nationaal expertisecentrum leerplanontwikkeling

slo

## Overzichten van leerroutes rekenen voor het praktijkonderwijs, een toelichting

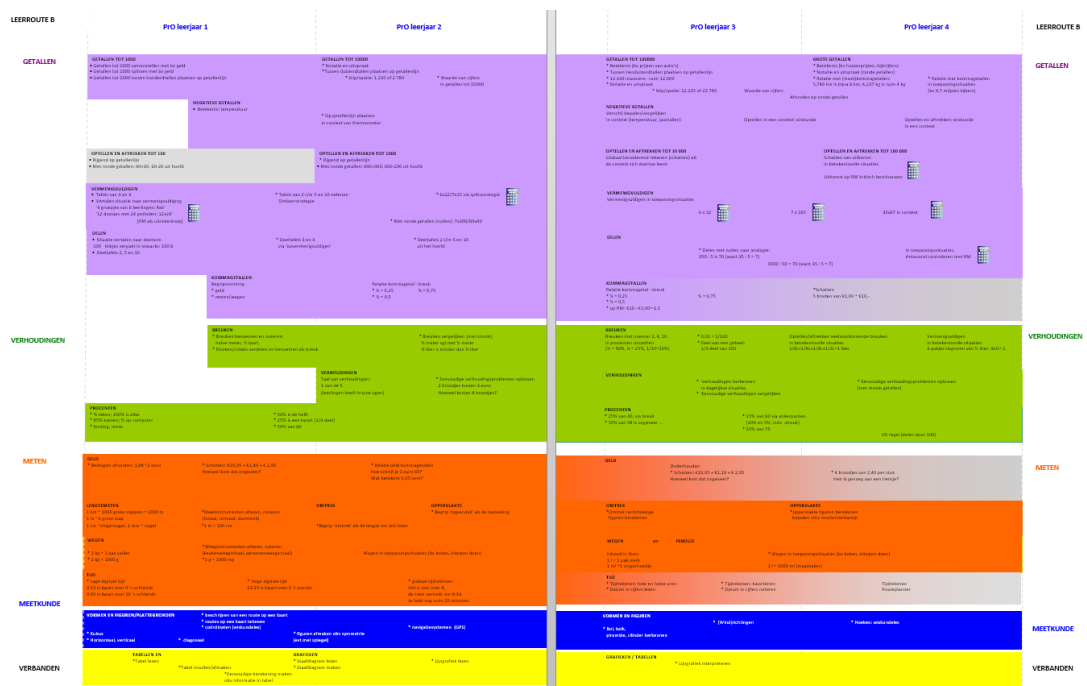
Bij de publicatie *Passende perspectieven praktijkonderwijs. Leerroutes rekenen* (Boswinkel et al, november 2015) zijn overzichten van leerroutes ontwikkeld. Een overzicht brengt globaal in beeld op welk moment aan welke doelen gewerkt kan worden. In zo'n overzicht is een deel van de doelen uit de doelenlijsten opgenomen (dus niet alle doelen), maar nu verdeeld over jaargroepen. Deze overzichten zijn beschikbaar in A3-formaat en te downloaden op [www.passendeperspectieven.slo.nl/praktijkonderwijs](http://www.passendeperspectieven.slo.nl/praktijkonderwijs).

Het betreft overzichten van de leerroutes A, B en C. Van leerroute D is géén overzicht gemaakt, omdat het aanbod voor deze groep leerlingen beter aansluit bij ZML onderwijs. Daarvoor verwijzen we naar het project rekenboog (<http://rekenboog.slo.nl/leerlijnen/leerlijnen/>), 12-20 jaar.

Leerroute A is voor leerlingen die kunnen doorstromen naar het mbo en heeft als richtlijn 2F. Leerroute B is voor leerlingen die naar loonvormende arbeid doorstromen. Voor hen zijn de doelen van 1F het doel en onderdelen uit 2F. Leerroute C is voor leerlingen die doorstromen naar beschermde arbeid. Voor hen kan worden toegewerkt naar 1F op onderdelen.

In figuur 1 is een sterk verkleinde afbeelding van een stukje van leerroute B 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.

Hoewel Passende Perspectieven zich richt op wat leerlingen aan het eind van het praktijkonderwijs zouden moeten kennen en kunnen, hebben we ook naar de aansluiting met het basisonderwijs en over de drempels met het middelbaar beroepsonderwijs gekeken. Gemaakte keuzes komen immers voort uit de keuzes die zijn gemaakt binnen passende perspectieven in het basisonderwijs en hebben ook consequenties voor de periode daarna. Bovendien kunnen leraren praktijkonderwijs zo terug- en vooruitblikken. Leraren in het vervolgonderwijs kunnen terugkijken naar het aanbod in de leerroutes voor de periode dat de leerling in het praktijkonderwijs zat.



Figuur 1 Voorbeeld van het overzicht van leerroute B, leerjaar 1 tot en met 4.

## Alle domeinen in beeld, per domein een kleur

In een overzicht van 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 ze hier uit elkaar hebben gehaald. In het domein getallen is optellen en aftrekken tot 100 grijs gekleurd (zie figuur 1). Een grijze kleur betekent een klein stukje herhaling, maar vooral het onderhouden van de stof.

Voor een uitvoerige toelichting op de betekenis van de domeinen verwijzen we naar de algemene inleiding van de publicatie *Passende perspectieven praktijkonderwijs. Leerroutes rekenen*. (Boswinkel et al, november 2015)'.  
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.

### Doelen in de balken (per domein)

Alleen een indeling naar domeinen zegt nog niet zo veel. Daarom zijn de domeinen gespecificeerd naar herkenbare onderdelen uit het reken-wiskundeonderwijs. Dit zijn de vetgedrukte onderdelen die in de balken staan. Voor het eerste deel uit het domein Getallen zijn dat bijvoorbeeld getalbegrip tot 1000, gevolgd door getallen tot 10 000, de betekenis van negatieve getallen, het plaatsen van negatieve getallen, optellen en aftrekken tot 100 en optellen en aftrekken tot 1000 (zie figuur 2). In de balken staan zoveel mogelijk doelen uit de doelenlijsten vermeld. Niet alle doelen staan erin, omdat dat ten koste zou gaan van de overzichtelijkheid. Daar waar het opsommingstekken voor een doel staat, geeft ongeveer het moment aan waarop u aan dat doel kunt beginnen te werken. Een voorbeeld: aan het begin van het eerste leerjaar begint u met getallen tot 1000, herhalen van optellen en aftrekken tot 100, tafels van vermenigvuldigen (3 en 4) en delen (vertalen van situatie naar deelsom).

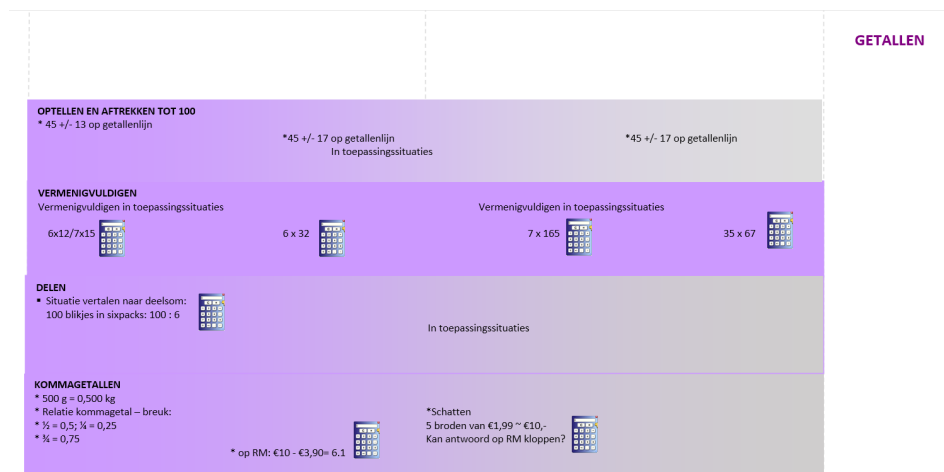
LEERROUTE B	PrO leerjaar 1	PrO leerjaar 2
GETALLEN	<b>GETALLEN TOT 1000</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Getallen tot 1000 samenstellen met bv geld</li><li>• Getallen tot 1000 splitsen met bv geld</li><li>• Getallen tot 1000 tussen honderdtallen plaatsen op getallenlijn</li></ul>	<b>GETALLEN TOT 10000</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Notatie en uitspraak</li><li>• Tussen duizendtallen plaatsen op getallenlijn<ul style="list-style-type: none"><li>* Stip/spatie: 1.235 of 2 789</li></ul></li><li>* Waarde van cijfers in getallen tot 10000</li></ul>
	<b>NEGATIEVE GETALLEN</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Betekenis: temperatuur</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>* Op getallenlijn plaatsen in context van thermometer</li></ul>
	<b>OPTELLEN EN AFTREKKEN TOT 100</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Rijgend op getallenlijn</li><li>• Met ronde getallen: 40+30, 60-20 uit hoofd</li></ul>	<b>OPTELLEN EN AFTREKKEN TOT 1000</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Rijgend op getallenlijn</li><li>• Met ronde getallen: 400+300, 600-200 uit hoofd</li></ul>
	<b>VERMENIGVULDIGEN</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tafels van 3 en 4</li><li>• Vertalen situatie naar vermenigvuldiging<ul style="list-style-type: none"><li>'4 groepjes van 6 leerlingen: 4x6'</li><li>'12 doosjes met 24 potloden: 12x24'</li><li>[RM als uitrekenhulp]</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>* Tafels van 2 t/m 5 en 10 oefenen</li><li>Omkeerstrategie</li><li>* 6x12/7x15 via splitsstrategie</li><li>* Met ronde getallen (nullen): 7x300/60x40</li></ul>
<b>DELEN</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Situatie vertalen naar deelsom</li><li>100 biljkes verpakt in sixpacks: 100:6</li><li>• Deeltafels 2, 5 en 10</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>* Deeltafels 3 en 4 via 'opvermenigvuldigen'</li><li>* Deeltafels 2 t/m 5 en 10 uit het hoofd</li></ul>	

Figuur 2 Gedeelte van leerroute B, domein Getallen

### Verloop van de kleur binnen een balk

In figuur 1 is te zien dat de kleur paars bij kommagetallen verloopt naar grijs, en bij geld en tijd verloopt van oranje naar grijs. 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. Zoals al eerder aangegeven betekent de kleur grijs bij optellen en aftrekken tot 100 (figuur 2) ook dat dit onderdeel geoefend en onderhouden moet worden.

In leerroute C is te zien dat binnen het domein getalbegrip de kleur paars verloopt naar grijs. Leerroute C bevat minder vaardigheden en er wordt meer ruimte ingelast voor het oefenen en onderhouden van deze vaardigheden.



Figuur 3 Verloop van kleur: steeds meer oefenen en onderhoud

Als u een balk 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 aftrekgaven uit te rekenen. Vervolgens rekenen de leerlingen de opgaven steeds sneller uit het hoofd uit (automatiseren) en tot slot zijn de opgaven gememoriseerd.

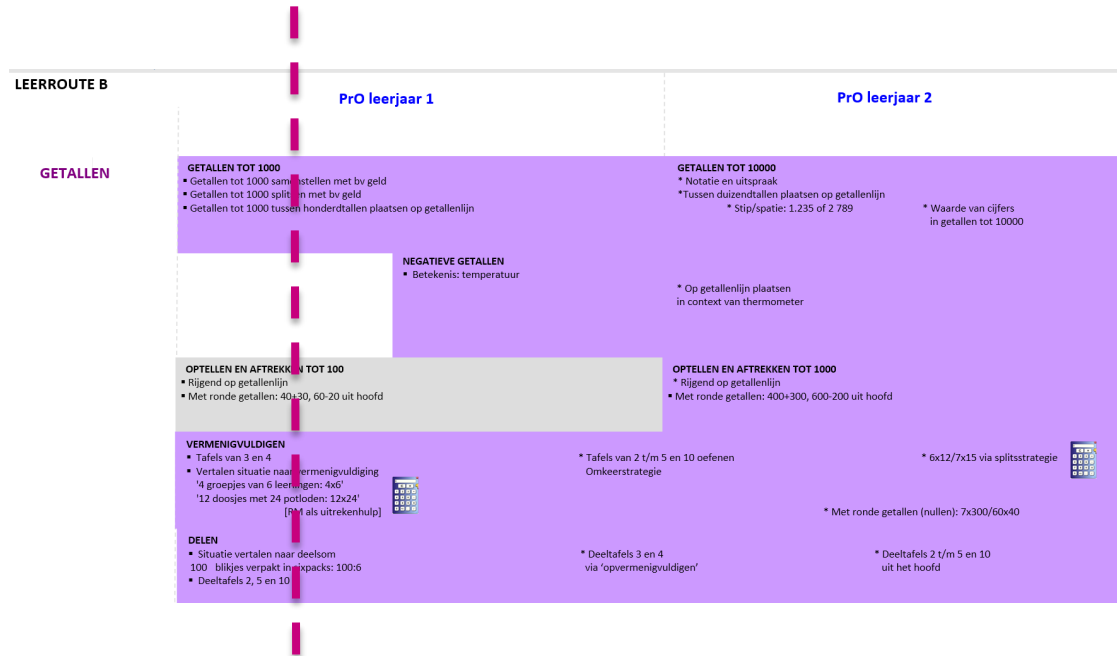
### Doelen met een onderling verband staan recht onder elkaar

Om aan te geven hoe de doelen zich tot elkaar verhouden en welke doelen tegelijkertijd aan bod komen, zijn ze onder elkaar in het overzicht gezet. 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 4).

Aan de blauwe stippellijn kunt u bijvoorbeeld zien, dat de leerlingen de tafel van 3 en 4 in leerjaar 1 hebben gehad, terwijl deze kennis in leerjaar 2 wordt ingezet bij het werken met verhoudingen. Ook is te zien dat de leerlingen eerst de basale breuken leren kennen en deze kennis later toepassen bij het betekenis geven aan procenten.



U kunt de roze stippelijnn denkbeeldig over het scherm verplaatsen van links naar rechts en krijgt zo een dwarsdoorsnede op elk gewenst moment.



Figuur 4: Verband tussen onderdelen uit de diverse domeinen

#### Inzet van de rekenmachine



In rekenmethodes komt het gebruik van de rekenmachine incidenteel vanaf de basisschool al 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. Voor leerlingen die met leerroute 3 vanuit po/s(b)o binnenkomen in het praktijkonderwijs, heeft de rekenmachine wellicht in een eerder stadium al uitkomst geboden.

In de overzichten van de leerroutes zijn door middel van een afbeelding van een rekenmachine suggesties te vinden op welk moment de rekenmachine ingezet kan worden. Naast de afbeelding staat een korte opmerking over de functie van de rekenmachine. De rekenmachine wordt ingezet als controle, als rekenmiddel of om het antwoord kritisch te beschouwen.



SLO heeft als nationaal expertisecentrum leerplanontwikkeling een publieke taakstelling in de driehoek beleid, praktijk en wetenschap. SLO heeft een onafhankelijke, niet-commerciële positie als landelijke kennisinstelling en is dienstbaar aan vele partijen in beleid en praktijk.

Het werk van SLO kenmerkt zich door een wisselwerking tussen diverse niveaus van leerplanontwikkeling (stelsel, school, klas, leerling). SLO streeft naar (zowel longitudinale als horizontale) inhoudelijke samenhang in het onderwijs en richt zich daarbij op de sectoren primair onderwijs, speciaal onderwijs en voortgezet onderwijs. De activiteiten van SLO bestrijken in principe alle vakgebieden.

Piet Heinstraat 12  
7511 JE Enschede

Postbus 2041  
7500 CA Enschede

T 053 484 08 40  
E [info@slo.nl](mailto:info@slo.nl)  
[www.slo.nl](http://www.slo.nl)

 [company/slo](https://www.linkedin.com/company/slo)

 [SLO\\_nl](https://twitter.com/SLO_nl)

**slo**