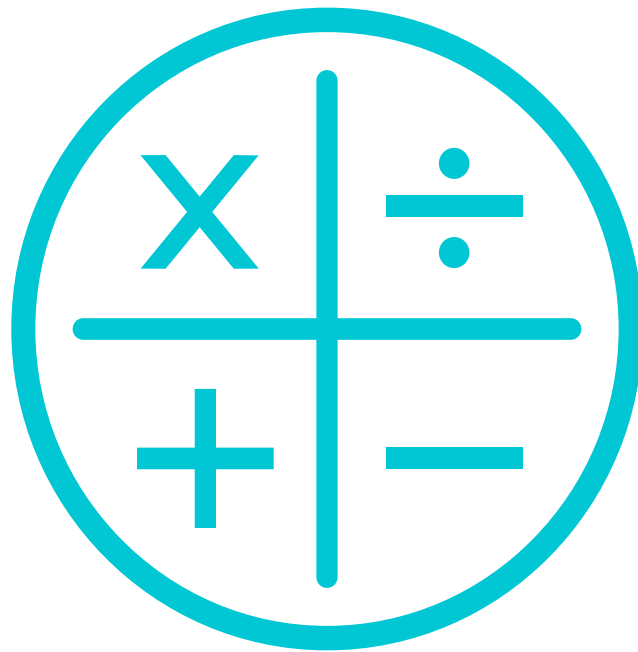




# ONDERWIJS

regio Echt

Docentenhandreiking  
"Rekenen/wiskunde"



# Inleiding & Doel

**Rekenen/wiskunde is een kernvak in zowel het PO als VO en daarom is het van groot belang dat er tussen basisschool en middelbare school onderlinge afstemming en samenwerking plaatsvindt. 10-14-onderwijs regio Echt verbindt de docenten PO en VO met elkaar en zoekt naar duurzame samenwerkingen die zijn gestoeld op de behoeften van scholen en leraren zelf.**

Een team van docenten uit het basisonderwijs en docenten wiskunde vmbo en h/v uit het voortgezet onderwijs boog zich over deze kwestie en hieruit kwamen de volgende wensen naar voren:

## **Het spreken van eenzelfde taal als het gaat om wiskundige benamingen.**

*“Spreken wij van “nul komma twee” of van “twee tienden”, gebruiken we dezelfde notatiewijze in het basisonderwijs als in het voortgezet onderwijs? Hoe voorkomen we onduidelijkheden voor leerling en docent?”*

## **Het vergroten van eigenaarschap en betrokkenheid van de leerlingen.**

*Rekenen en wiskunde zijn - onterecht - vaak minder populaire vakken. Wiskunde is een verplicht vak in de bovenbouw VWO. Op HAVO en VMBO is wiskunde niet verplicht in de bovenbouw (profielafhankelijk). Een leerling die wiskunde laat vallen op HAVO of VMBO, krijgt vanaf dat leerjaar rekenles en moet m.i.v. schooljaar 2020-2021 een schoolexamen rekenen maken. Voor VMBO op 2F niveau, voor HAVO op 2F niveau. De 2A toets is komen te vervallen (was voor BBL leerlingen). Hoe kunnen wij het eigenaarschap, de betrokkenheid en zo het enthousiasme vergroten voor dit mooie vak?”*

## **Het aanbieden van de juiste leerstof voor een zwakke rekenaar.**

*“Tot hoe ver moeten wij het in basisonderwijs gaan met een zwakke rekenaar, wat bieden we wel en niet aan? Hoe begeleiden we in het voortgezet onderwijs de zwakke rekenaar die met allerlei hulpmiddelen werkte in het basisonderwijs?”*

## **Het aanbieden van de juiste leerroute voor de excellente rekenaar.**

*In het basisonderwijs is deze rekenaar in groep 7 vaak al uitgerekend en is de kennis en kunde van de groepsleerkracht niet altijd toereikend. Grijpen naar boeken uit het VO verschuiven het probleem alleen maar. Kan de VO-docent deze leerlingen begeleiden en zouden deze leerlingen vervolgens kunnen instromen op wiskunde vwo 2?”*

# Afstemming in taalgebruik

De belangrijkste vormen en bewerkingen:

## Getallen

### Optellen en aftrekken

Strategie: Getallen onder elkaar te zetten, waarbij de komma's recht onder elkaar komen. Daarbij wordt voor alle leerlingen gekozen voor de korte vorm (cijferend optellen en aftrekken). Dus niet eerst eenheden, tientallen en honderdtallen apart optellen (kolomsgewijs optellen en aftrekken), hoogstens als tussenvorm om begrip bij te brengen. Handig rekenen (strategieën als verwisselen, mooie getallen combineren, compenseren e.d.) is er als uitdaging voor de sterkere rekenaar.

#### Notatiewijze:

$$\begin{array}{r} 111 \\ 1207,95 \\ 836,73 + \\ \hline 2044,68 \end{array}$$
 ('onthouden' noteren)  
 (5 erbij 3 is 8; 9 erbij 7 is 16, 6 noteren, 1 onthouden...)

$$\begin{array}{r} 0, 1 6 \\ 8 9, 0 6 5 \\ 7 0 0, 0 7 + \\ \hline 7 8 9, 2 9 5 \end{array}$$
 Komma's netjes onder elkaar zetten.

$$\begin{array}{r} 6 11 \\ 8 \cancel{7} \cancel{7} \\ 2 3 4 - \\ \hline 6 3 7 \end{array}$$
 1 - 4 kan niet  
 ↓  
 "Lenen bij de burens"  
 ↓  
 Tientallen inwisselen voor 10 eenheden

Tip: laat het kolomsgewijs of cijferend rekenen met grote getallen of kommagetallen bij zwakke rekenaars achterwege. Gebruik dan een globale schatting en de rekenmachine. In redactie-opgaven gaat het vaak om het verwerven van inzicht en het toepassen van de juiste bewerking. Belangrijk is dat een leerling de rekenopgave met de tussenstappen opschrijft.

### Vermenigvuldigen

Strategie: Tafels 1 t/m 10 goed beheersen en onderhouden. Bij voorkeur groep 4 starten en in bovenbouw PO vooral consolideren. Bij cijferend vermenigvuldigen de verkorte versie aanleren. Bij zwakkere rekenaars werken met een vermenigvuldigings-tabel.

#### Notatiewijze:

Voorbeeld 1:  $23 \times 47 = \dots\dots$   
 Voor de zwakke rekenaar : maak gebruik van een vermenigvuldigingstabel.  
 Splits hierbij eerst:  $23 = 20 + 3$  en  $47 = 40 + 7$

<b>X</b>	<b>40</b>	<b>7</b>
<b>20</b>	800	140
<b>3</b>	120	21

Vervolgens cijferend optellen:

$$\begin{array}{r} 800 \\ 120 \\ 140 \\ \hline 21 + \\ \hline 1081 \end{array}$$

Voorbeeld 2:  $67 \times 234 = \dots\dots$   
 Er wordt gestreefd naar de kortste methode:

Wel gewenst cijferend vermenigvuldigen

$$\begin{array}{r} 2 3 4 \\ \hline 6 7 \times \\ 1 6 3 8 \\ \hline 1 4 0 4 0 + \\ \hline 1 5 6 7 8 \end{array}$$

Voorbeeld:

$$\begin{array}{r} 2 3 4 \\ \hline 6, 7 \times \\ 1 6 3 8 \\ \hline 1 4 0 4 0 + \\ \hline 1 5, 6 7 8 \end{array}$$

Niet gewenst kolomsgewijs vermenigvuldigen

$$\begin{array}{r} 2 3 4 \\ \hline 6 7 \times \\ 2 8 \\ \hline 2 1 0 \\ \hline 1 4 0 0 \\ \hline 2 4 0 \\ \hline 1 8 0 0 \\ \hline 1 2 0 0 0 + \\ \hline 1 5 6 7 8 \end{array}$$

Komma's hoeven niet onder elkaar, want de komma wordt pas op het laatst gezet.





### Verhoudingstabel

In een verhoudingstabel kun je:

- Boven en beneden met hetzelfde getal vermenigvuldigen
- Boven en beneden door hetzelfde getal delen

Strategie: Zoek uit met welk getal je moet vermenigvuldigen of delen. Zet dat met bogen boven en onder de tabel.

Kratten limonade

Aantal kratten	1	3	10	5	50
Aantal flessen	9	27	90	45	450

Diagrammatische bewerkingen:

- 1 naar 3:  $\times 3$
- 3 naar 10:  $\times 10$
- 10 naar 5:  $:2$
- 5 naar 50:  $\times 10$
- 9 naar 27:  $\times 3$
- 27 naar 90:  $\times 10$
- 90 naar 45:  $:2$
- 45 naar 450:  $\times 10$

### Verhoudingstabel en schaal

Betekenis van schaal kennen; schaal is een verhouding. Bijvoorbeeld 1 : 25 betekent dat alles in werkelijkheid 25x zo groot wordt (van model naar werkelijkheid)

Aantal cm op de kaart	1	4	10	20
Aantal cm in het echt	25	100	250	500

### Rekenen met procenten

m.b.v. een verhoudingstabel; van procent naar aantal:

#### Voorbeeld opgave:

In de vorige opgave heb je berekend in ongeveer hoeveel nestkastjes vogels broeden. Je kunt dat ook: precies berekenen. Dat doe je niet meer met een breuk, maar met procenten. Je gebruikt een verhoudingstabel en je rekenmachine.

In een park hangen 240 nestkastjes. In 74,6% van deze kastjes broeden vogels. Hoeveel nestkastjes zijn dat?

1. Bij berekeningen met procenten begin je altijd met een verhoudingstabel zoals hiernaast.

Procent	100		
Aantal			

2. Alle 240 nestkastjes samen zijn 100%. Dus 240 vul je onder 100 in.

Procent	100		
Aantal	240		

3. In 74,6% van de nestkastjes broeden vogels. 74,6 zet je achteraan bij procent.

Procent	100		74,6
Aantal	240		

4. Boven in de tabel weet je twee getallen. Zet daar de 1 tussen, want je rekt terug naar 1%.

Procent	100	1	74,6
Aantal	240		

5. Zet bogen en berekeningen boven de tabel. Dus : 100 en  $\times 74,6$ .

Procent	100	1	74,6
Aantal	240		

Diagrammatische bewerkingen:

- 100 naar 1:  $:100$
- 1 naar 74,6:  $\times 74,6$

6. Zet dezelfde bogen bij de onderkant van de tabel. Nu kun je de berekeningen onder in de tabel maken. Je hebt alleen maar hele nestkastjes. Rond je antwoord dus af op helen.

Procent	100	1	74,6
Aantal	240		

Diagrammatische bewerkingen:

- 240 naar 1:  $:240$
- 1 naar 74,6:  $\times 74,6$
- 100 naar 74,6:  $:100$
- 74,6 naar 179,04:  $\times 74,6$

#### Uitwerking

Procent	100	1	74,6
Aantal	240	2,4	179,04

Diagrammatische bewerkingen:

- 100 naar 1:  $:100$
- 1 naar 74,6:  $\times 74,6$
- 240 naar 2,4:  $:100$
- 2,4 naar 179,04:  $\times 74,6$

Bereken eerst  $240 : 100 =$   
Laat het antwoord 2,4 op je rekenmachine staan.  
Tik nu in  $\times 74,6 =$   
Je krijgt als antwoord 179,04





# Meetkunde

## Metten

Strategie: betekenis van voorvoegsels kilo, hecto, deca, deci, centi en milli zijn van belang. Betekenis van omtrek en oppervlakte moet bekend zijn. Betekenis van "kubieke" en "vierkante" koppelen aan het 2'tje en het 3'tje: je neemt 2 of 3 eenheden samen. Zoveel mogelijk de eigen omgeving koppelen (laten refereren) en alles aanleren van groot naar klein. Een schets, tekening maken van de situatie is aan te bevelen.

Strategie: Het metriek stelsel wordt van groot naar klein aangeleerd.

Meter kan vervangen worden voor: gram of liter.

Voorbeeld: Reken om: 15 hm = .....dm

Bij omrekenen stelt de leerling zich de vragen:

- Hoeveel stappen zijn het ? (bijvoorbeeld van hm naar dm zijn 3 stappen)
- In welke richting? x of : ? (van hm naar dm; richting x)
- Met welk getal vermenigvuldig ik?  
 bij lengte x10  
 bij oppervlakte x10  
 Bij inhoud x 1000 (bij kubieke maten)

### Notatiewijze:

$$15 \text{ hm} = 15 \times 10 \times 10 \times 10 = 15000 \text{ dam}$$

Tip: bij een schematische weergave kan ook het effect op de verplaatsing van de komma goed uitgelegd worden.

Weten dat:

$$1 \text{ liter} = 1 \text{ dm}^3$$

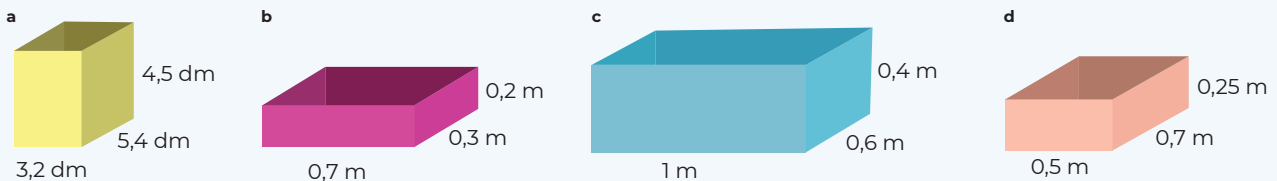
$$1 \text{ ml} = 1 \text{ cm}^3$$

Berekening van de inhoud: lengte x breedte x hoogte. (In een enkel geval diepte ipv breedte.)

### Vuistregels:

- Een man is ongeveer 1,80 meter lang.
- Een volwassen man weegt ongeveer 80 kilogram.
- Je loopt ongeveer 5 kilometer per uur.
- Je stap is ongeveer 75 centimeter.
- Je fietst ongeveer 15 kilometer per uur.
- Een verdieping is ongeveer 3 meter hoog.
- Een deur is ongeveer 2 meter hoog.
- In Nederland wonen ongeveer 17,3 miljoen mensen.
- Een voetbalveld is ongeveer een halve hectare.

### Hoeveel liter ijs kan er in elke bak?



	Lengte	Breedte	Hoogte	Berekening	Inhoud
Bak a					
Bak b					
Bak c					
Bak d					

## Rekenen met een factor

### Geld

Strategie: Gebruiken van het euroteken en altijd 2 cijfers achter de komma. Optellen en aftrekken doet men cijferend. Bij vergelijken van prijzen verhoudingstabel gebruiken. Bij het rekenen met procenten of breuken ook een verhoudingstabel gebruiken en eerst omrekenen naar 10% of 1%. Bij geld zijn eigenlijk alle voorgaande regels van toepassing.

#### Notatiewijze:

Vergelijken van prijzen en gewicht wordt in een verhoudingstabel aangeleerd.

Albert Heijn:	KG	2	1	
	€	2,50		

Plus:	KG	5	1	
	€	5,50		

### Tijd

Strategie: Eenheden van tijd moeten duidelijk zijn (van millennium t/m seconde). Het werken met verhoudingstabellen is van belang bij het (om) rekenen met/van tijd.

#### Notatiewijze:

Eenheden van tijd  
 1 millennium = 1000 jaar  
 1 jaar = 365 dagen  
 1 eeuw = 100 jaar  
 1 kwartaal = 13 weken  
 1 jaar = 4 kwartalen  
 1 week = 7 dagen  
 1 jaar = 12 maanden  
 1 uur = 60 minuten  
 1 jaar = 52 weken  
 1 minuut = 60 seconden

### Tijd in relatie met afstand

Hoelang doet de trein over een bepaalde afstand. Strategie: Vaak met behulp van een verhoudingstabel of grafiek.

#### Voorbeeld:

De trein rijdt van Lelystad naar Almere in 20 minuten. De afstand van Lelystad naar Almere is 30 km. Met welke snelheid rijdt de trein?

Tijd (min)	20	60
Afstand (km)	30	90

eenheden van snelheid:

1 meter / seconde = 3,6 km / uur

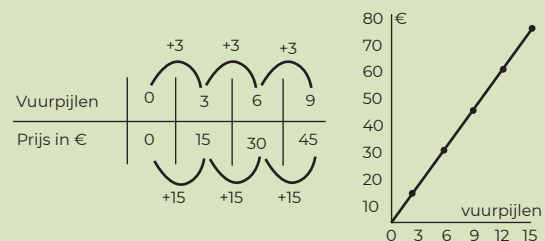
### Verbanden

Strategie: Tabellen zijn een hulpmiddel om een grafiek te tekenen en verhoudingen uit te rekenen. Soorten diagrammen onderscheiden: lijn-, cirkel- en staafdiagram.

#### Notatiewijze:

Een grafiek kunnen lezen en een eenvoudige grafiek kunnen tekenen.

Henk koopt vuurwerk voor de jaarwisseling. Hij vindt siervuurwerk het mooist. Daarom koopt hij vuurpijlen. De vuurpijlen zijn verpakt per drie stuks. Een pak kost 15 euro.



Een vuurpijl kost  $15 : 3 = 5$  euro

Zes vuurpijlen kosten  $6 \times 5 = 30$  euro

De grafiek gaat door (0,0) en is een rechte lijn. Zo'n grafiek hoort bij een verhoudingstabel.

# Ontwikkeling van eigenaarschap

werken volgens DIM en met weekplanners of studiewijzers

## Lessen groep 7 en 8 rekenen Wereld in Getallen (papieren versie)

Groep 7 & 8 (a-deel):

We werken in de groepen 7 en 8 (a-deel) volgens het directe instructiemodel:

1. De les start met het automatiseren: opdracht 1. Dit is altijd iets van een vorige les of ophalen van voorkennis.
2. Daarna het lesdoel. Leerkracht introduceert stof stapsgewijs met gebruik van voorbeelden. Regelmatige controle op begrip bij leerlingen (bijv m.b.v het wisbordje).
3. Dan start het begeleid inoefenen. De leerkracht stelt veel vragen let erop of alle leerlingen betrokken blijven. Dit is som 2 bij WIG.
4. Zelfstandige verwerking: leerlingen die het doel begrepen hebben na controle van de leerkracht kunnen aan het werk. Deze leerlingen maken som 3 en gaan daarna naar de weektaak. De leerlingen die nog verlengde instructie nodig hebben krijgen dit nu. Dit zijn de leerlingen waarvan we verwachten 1F te behalen, maar niet 1S. Zij krijgen verlengde instructie vanuit het oranje werkboek. De leerlingen die nog wat extra inoefening nodig hebben krijgen dit op som 3.
5. Daarna loopt de leerkracht vragenrondes en heeft dan direct tijd voor directe feedback.
6. Terugkoppeling/evaluatie: leerkracht en leerlingen evalueren op proces voornamelijk en op product. Leerlingen kijken zelf hun werk na en moeten dan ook een inschatting maken.

Daarbij gebruiken we ook een manier van verkorte instructie voor de sterke rekenaars. Dit zijn de leerlingen die 1+ scoren op de cito toetsen en soms een leerling die een 1 score heeft. Deze leerlingen werken volgens het routeboekje compacten. Zij hebben dan een blokeverzicht en zien per les wat zij wel en niet moeten maken. Hetzelfde geldt voor de weektaak. Daarbij hebben zij dan rekentijgers als uitdaging. Hierbij zit ook een planning. Deze heeft de school zelf gemaakt.

Zoals bij punt 4 beschreven staat gaan de leerlingen nadat de dagtaak af is naar de weektaak. Dit is een taak waarbij ze een week de tijd hebben om dit af te krijgen. Deze is ook ingedeeld op niveaus: ster 1 (leerlingen die het 1F niveau gaan halen) ster 2 (leerlingen die 1S gaan halen) en ster 3 (leerlingen die minimaal 1S halen). Voor

leerlingen die 1F niet gaan halen, maak je gebruik van het routeboekje passende perspectieven. Elke vrijdag is er ongeveer een 45 minuten waarin de leerkracht tijd heeft om onderdelen van de afgelopen week te herhalen, zowel in groepsverband als individueel. De leerlingen hebben deze les ook de tijd om de weektaak af te maken.

Tijdens elke rekenles (met uitzondering van de projectles) is er tijd om te werken aan deze weektaak. Toch is het voor sommige leerlingen lastig om deze taak in een week af te krijgen. Met individuele leerlingen plannen we de weektaak in de dagen.

Groep 8:

In groep 8 is er een kleine afwijking van hierboven beschreven. Er is namelijk een A-deel. Dit werkt hetzelfde als hierboven beschreven. Daarna is er een B-deel en dat is compleet anders.

In het B-deel wordt er in 8 thema's gewerkt. Elk thema staat er een wiskundig thema centraal. Dit zijn de thema's die aan bod komen:

- Domein getallen: getallen en bewerkingen,
- Domein verhoudingen: breuken, procenten, decimale getallen
- Domein meten en meetkunde: meten, meetkunde
- Domein verbanden: informatieverwerking 1 en informatieverwerking 2.

Bij deze thema's zijn er werkboeken op 2 niveaus: het 1 ster niveau en het 2 ster niveau. Voor de leerlingen op 3 ster niveau is er een apart werkboek: het plusboek. Na elk thema is er een toets. Deze is ingedeeld in 2 niveaus: 1 ster en 2 ster. De plusleerlingen maken de 2 ster toets.

Er zijn een aantal verschillende werkwijzen op de verschillende scholen die gehanteerd worden. Op de volgende pagina beschrijven we ze.

Methode:

Eerst wordt het a-deel gedaan en daarna het b-deel volgens de handleiding van de methode. Dit betekent dat de leerlingen in het b-deel ingedeeld worden in drie niveaus. De leerlingen die het pluswerkboek krijgen, kan nog mee gevarieerd worden:

- Leerlingen doen de basistoets vooraf om te kijken of ze het thema beheersten. Zo niet, dan maken ze ook de basisstof van dit thema.
- Leerlingen maken een deel van de basisstof om de herhaling aan te bieden. Daarnaast volgens een blokplanning het plusboek en sluiten af met de basistoets.
- De leerlingen doen volledig de basisstof en hebben als klaarwerk het pluswerkboek.

B-deel aan het begin van het jaar:

Er zijn scholen die draaien het a en b-deel om. Dit heeft vooral te maken met het feit dat de thema's heel erg nuttig zijn om de rekenvaardigheden goed te herhalen en optimaal te beheersen. Er wordt dan vaak een combi gemaakt met de projectlessen uit het a-deel. Die worden wel al aangeboden. Na het b-deel wordt het a-deel aangeboden.

### Leerlingen voortgezet onderwijs

Een leerling op het voortgezet onderwijs kan overvallen worden door de zelfstandigheid die verwacht wordt. Zo wordt er vaak gewerkt aan de hand van werkplanners (studiewijzers). De gedetailleerdheid hiervan kan per niveau of leerjaar wisselen. Op de hogere niveaus weet een leerling vaak al voor een hele lessenreeks welke sommen per les af moeten zijn. Bij de lagere niveaus wordt de leerling iets meer bij de hand genomen en kan men digitaal per les terugvinden wat de leerling steeds af moet hebben. Dit ligt dan niet vast voor een hele lessenreeks omdat er bijgestuurd moet kunnen worden in hoeveelheid stof. Desalniettemin staat voor ieder vak, en dus ook voor wiskunde, vast in welke week er een toets gepland staat. Het doel hiervan is om ophoping van toetsen in bepaalde weken te voorkomen.

De opbouw van een wiskundeles voor de verschillende niveaus in de onderbouwjaren is in grote mate gelijk.

1. Aan de start van de les wordt teruggekeken naar het gemaakte huiswerk.
2. Daarna wordt er nieuwe theorie uitgelegd.
3. Vervolgens gaat de leerling aan de slag met het nieuwe huiswerk.

In dit proces wordt veel zelfstandigheid verwacht van de leerling.

1. Bij het terugkijken naar het oude huiswerk is het belangrijk dat een leerling zelf kan aangeven waar hij/zij problemen heeft ervaren. Door het gebrek aan tijd worden meestal niet alle huiswerkopgaven klassikaal besproken. Ook kan het zo zijn dat de leerling zelf de overige gemaakte sommen moet/ kan corrigeren via nakijk stencils in de ELO. Een ELO is een Elektronische LeerOmgeving. Op het Connect College betreft dit over het algemeen Magister en/of Google Classroom. Het corrigeren van het overige huiswerk en het vragen voor eventuele ondersteuning is in grote mate de verantwoordelijkheid van de leerling.
2. Ook bij de verwerking van de nieuwe stof is het zaak dat de leerling tijdig aan de bel trekt. Wat bij wiskunde misschien nog wel meer aan de orde is dan bij andere vakken is dat "een nieuwe les" ook betekent "nieuwe theorie". Het "grote herhalen" zal meestal plaatsvinden in de laatste 2 a 3 lessen voorafgaand aan een proefwerk. Dit betekent dat het risico bestaat dat als een leerling te gemakkelijk is en niet tijdig aan de bel trekt omdat "het toch nog lang duurt voordat er getoetst wordt" tegen een muur van werk aanloopt vlak voorafgaand aan die betreffende toets.

Een onderdeel waar ook veel leerlingen in de brugklas bij het vak wiskunde tegenaan lopen is het noteren van berekeningen. Op de basisschool is het gebruikelijk dat het noteren van uitkomsten volstaat. In het voortgezet onderwijs gaat het er bij het vak wiskunde juist om, om te laten zien hoe je aan een antwoord komt. Dan blijkt dat leerlingen regelmatig de grootste moeite hebben om dit aangeleerd te krijgen.

### Aandachtspunten po-vo

- Werken volgens planning → dit zou ingezet kunnen worden tijdens het werken met de thema's
- Zelfstandigheid in aangeven waar nog hulp nodig is.
- Herhaling op korte termijn (in PO wordt wekelijks herhaald in de vrijdagles wat aan bod is geweest). In VO is dit pas de laatste 2 a 3 lessen
- Noteren van berekeningen → in PO doen we dit te weinig.
- Aandacht voor de verhoudingstabellen

# Minimale leerstofaanbod voor zwakke rekenaars

Gebruiken van F1 Rekenposter

Er moet worden voorkomen dat zwakkere leerlingen, met een eenvoudiger aangepast programma (individuele leerlijn), niet alle onderwerpen behorend bij de minimumdoelen krijgen aangeboden en zo op een didactische zijlijn terecht komen (divergente differentiatie). In de praktijk van de rekenles betekent dit, dat alle leerlingen met dezelfde onderwerpen bezig zijn, maar dat de leraar daarbinnen zorgt voor differentiatie. Deze differentiatie zorgt voor een verlengde instructie en elementaire, concrete verwerkingsopdrachten voor de zwakkere leerlingen en meer complexe en formelere opdrachten voor de meer rekenbegaaude leerlingen.

Voor alle PO-leerlingen geldt in principe dat ze minimaal het fundamenteel niveau 1F moeten halen. Naar schatting zal zo'n 10% van de leerlingen in het PO, ondanks alle inspanningen, het fundamentele niveau 1F niet halen. Het betreft de ongeveer 3% kinderen die naar het praktijk-onderwijs of LWOO gaan en zo'n 50% van de VMBO BBL-leerlingen, die toch naar VMBO BBL gaan, ook gezien hun capaciteiten bij andere vakken. Zij scoren aan het eind van het PO nu lager dan de gemiddelde leerling medio groep 7 (Noteboom, 2009). Hiervoor heeft Noteboom (2009) speciale doelen ontworpen, afgeleid uit de fundamentele doelen 1F en meer gericht op betekenisvolle contextsituaties. Deze speciale doelen zijn gericht op maatschappelijke redzaamheid en de beroepenwereld. Het gaat om huis-tuin-keuken rekenen en de onderliggende kennis en vaardigheden die daarvoor nodig zijn.

Voorbeelden hiervan zijn:

- Winkelsituaties (geld; percentages, bewerkingen), zakgeld, baantjes
- Tijdroosters (school, sport), tv
- Gidsen, dienstregelingen, agenda en kalender beheren
- Koken en keuken (kilogram, gram, liter, milliliter; verhoudingen)
- Sport/bewegen, meten, eigen lichaam (km, m, cm; kg)
- Eigen woonomgeving, reizen (plattegronden, tabellen)

Wel alle onderdelen van 1F (ook breuken, procenten, kommagetallen) komen aan de orde, maar op een basaal, betekenisvol niveau.

Dit speciale niveau wordt ook wel aangegeven met 1F\*.

## Voorstel voor speciale doelen

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| Getalbegrip, Getalrelaties | <ul style="list-style-type: none"><li>• Flexibel kunnen omgaan met getallen en getalrelaties tot 1000 (structuur in de telrij, structuur van getallen, orde van grootte, vergelijken, ordenen, onderlinge relaties), zowel in contextsituaties als met kale getallen.</li><li>• Kunnen omgaan met eenvoudige veel voorkomende kommagetallen in betekenisvolle situaties (1,5 liter, 1,67 m lengte, 2,5 kg, €2,98)</li><li>• Kommagetallen tussen gehele getallen kunnen plaatsen in betekenisvolle situaties zoals op de ijn van een litermaat.</li></ul>   |
| Bewerkingen                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Beheersen van rekenen tot 20 en de producten uit de tafels tot en met 10.</li><li>• Kunnen optellen en aftrekken tot 1000 (op papier), zowel precies als globaal (logisch afronden en ongeveer rekenen), in betekenisvolle concrete situaties, bij eenvoudig geformuleerde contextproblemen en kaal.</li><li>• Kunnen vermenigvuldigen en delen met eenvoudige (ronde) getallen met een uitkomst tot 1000, zowel precies als globaal (logisch afronden en ongeveer rekenen), in betekenisvolle concrete situaties, bij eenvoudig geformuleerde contextproblemen en in kale opgaven.</li></ul> |
| Rekenmachine               | <ul style="list-style-type: none"><li>• Kale enkelvoudige bewerkingen kunnen uitrekenen op de rekenmachine.</li><li>• Uit eenvoudige contextsituaties waarin gerekend moet worden, de gegevens halen en de bewerking kunnen uitvoeren op de rekenmachine en het resultaat kunnen interpreteren. De nadruk ligt op contextsituaties die kinderen in het dagelijks leven tegenkomen.</li></ul>  |

Breuken,  
Procenten,  
Verhoudingen

- Kunnen interpreteren en bepalen van delen van een geheel in praktische situaties.
- Kunnen omgaan met halven en kwarten en de relatie hiertussen in betekenisvolle situaties (liters, verdelingen).
- Deel van een hoeveelheid kunnen nemen: 'de helft', 'een kwart'.
- Relatie tussen halven en kwarten met 100% / 25% / 50% weten.
- Weten wat percentages kunnen inhouden in contexten (meer of minder winst/verlies/korting) en relatie weten tussen 50% en 'de helft' en 25% (helft van de helft, een kwart).
- Percentages kunnen aflezen uit cirkels en stroken; complement kunnen berekenen uit 100%.
- Verhoudingen herkennen en met eenvoudige getallen ermee kunnen rekenen in betekenisvolle situaties (afpassen met schaal; recepten)
- Verdubbelen, halveren
- Relaties tussen basale verhoudingen, breuken en procenten herkennen in eenvoudige betekenisvolle contextsituaties die kinderen in hun dagelijks leven tegenkomen.

Tabellen en  
Grafieken

- Kunnen aflezen van eenvoudige, betekenisvolle tabellen en grafieken (lesroosters, dienstregelingen, tabellen met ingrediënten of verdeling).

Tijd

- Kunnen aflezen van analoge en digitale tijden en in elkaar kunnen omzetten.
- Eenvoudige tijdsduur (half uur, kwartier, anderhalf uur) kunnen berekenen in betekenisvolle contextsituaties (reisduur, baktijden).
- Begrijpen van tijdsbegrippen (minuut, kwartier, uur, maanden, dagen, enz.) en betekenisvolle omzettingen kunnen maken (5 weken is 35 dagen).
- Kunnen lezen van agenda's en kalenders in dagelijkse situaties.

Geldrekenen

- Munten en briefjes kunnen benoemen.
- Gepast (handelend) kunnen betalen en terug kunnen betalen.
- Eenvoudige betekenisvolle berekeningen met geld kunnen maken, op papier/ met de rekenmachine.
- Kunnen schatten van eenvoudige totalen in praktische situaties..

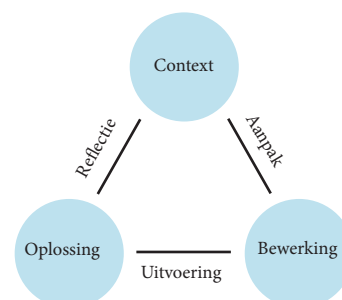
Metten,  
Meetkunde

- Begrip hebben van lengte: km, m, cm; gewicht: kg en g; inhoud l en ml.
- De orde van grootte van bovengenoemde maten weten (zinvolle referenties).
- Eenvoudige omzettingen, die veel voorkomen in het dagelijks leven, kunnen maken
- Kunnen omgaan met plattegronden zoals van een kaart of van een schoolgebouw.

### Het drieslagmodel

Het drieslagmodel laat zien hoe een contextopgave, via 3 stappen, aangepakt kan worden:

1. Oriëntatie op de context om zo tot een bewerking (kale som) te komen. Het gaat daarbij vooral om betekenisverlening. Welke bewerking past bij het contextprobleem? De vragen die daarbij gesteld worden zijn: Wat staat er in deze context? Wat gebeurt er? Welke informatie heb ik? Wat wil ik weten? Wat wordt gevraagd?
2. Vanuit de bewerking (concrete som) voert de leerling de bewerking uit en komt tot een oplossing. Dit is de uitvoering van de opgave, de leerling rekt de bewerking uit.
3. Vanuit de uitvoering van de opgave komt een oplossing/antwoord. De leerling reflecteert op de context om te controleren of het gevonden antwoord zou kunnen kloppen. Daarnaast kan de leerling reflecteren om te kijken of de oplossingsstrategie wel goed was/de meest handige was/er een andere manier makkelijker is.



Figuur 2. Het drieslagmodel zoals opgenomen in het protocol ERWD (Groenestijn, Borghouts, Janssen, 2011).

Dit betreft een voorstel voor minimale doelen die leerlingen die Fundamenteel niveau 1F en de Fundamentele doelen SLO niet halen, zouden moeten bereiken aan het einde van het basisonderwijs.

# GETALLEN

## weten waarom

- Oude van grootte van getallen berekenen.
- Interpretieren van een uitkomst met rest bij gebruik van een rekenmachine.
- Structuur van het tientallig stelsel.



30 + 50 = 80  
85 × 10 = 850  
1000 × 2,5 = 2500

1200 - 800 = 400  
3600 : 100 = 36  
0,25 × 100 = 25

12 = 7,4 + 5  
67 = 30 + 37  
1 = 0,25 + 0,75  
7,9 = 0,8 + 0,7  
35 = 3 + 32

Efficiënt rekenen (+, -, ×, :) met rest

1 cijfer × 3 cijfers  
2 cijfers × 2 cijfers  
3 cijfers : 2 cijfers (met of zonder rest)

Vergeten en ordenen van de grootte van eenvoudige breuken en deze in betekenisvolle situaties op de getallenlijn plaatsen.

$\frac{1}{2} = 0,5$   $0,01 = \frac{1}{100}$

Binnen een betekenisvolle situatie:

$\frac{1}{2} > \frac{3}{4} > \frac{1}{8} > \frac{1}{3}$

In een betekenisvolle situatie:  $\frac{1}{3} \times 450$

- Uitspraak en notatie van
- (euro) bedragen
  - tijd (analoge en digitale)
  - kalender, datum (23-11-2007)
  - lengte-oppervlakte- en inhoudsmaten
  - gewicht
  - temperatuur

Omtrek, oppervlakte, inhoud.

Namen van enkele vlakke en ruimtelijke figuren, zoals rechthoek, vierkant, driehoek, kubus, bol.

Rond, recht, vierkant, midden, horizontaal, etc.

1 dm 3 = 1 liter = 1000 ml

2D representatie van een 3D object

Schattingen maken over afmetingen en hoeveelheden.

Oppervlakte berekenen via rooster.

Omtrek en oppervlakte berekenen van rechthoekige figuren.

Rotas beschrijven en lezen op een kaart met behulp van een rooster.

Paraat hebben

Getallen & Meetkunde

Deze poster is een weergave van de referentiemateriaal rekenen (concept Meetkunde). De inhoudelijke beschrijvingen zijn ontleend aan de referentiemateriaal zoals die in de wet zijn vastgelegd (zie www.taalenrekenen.nl). De volledigheid van de teksten wordt niet gegarandeerd. Samengevat teksten zijn vervaardigd door de oorspronkelijke teksten het originele document.

# 1F

## paraat hebben

5 = 2 + 3  
Verzelen van eenvoudige situatie naar berekening.



Spitsen en samenstellen van getallen op basis van het tientallig stelsel.

Globaal berekenen van uitkomsten.

Verstane keuze maken tussen zelf uitrekenen of rekenmachine gebruiken (met of zonder rest) als in eenvoudige dagelijkse contexten zoals geld- en meetsituaties).

Uitspraak en schrijfwijze van gehele getallen, breuken, decimale getallen.

Getalbenamingen zoals driekwart, anderhalf, miljoen.

Maten vergelijken en ordenen.

Veel voorkomende maateenheden omrekenen.

In betekenisvolle situaties samenhang tussen enkele (standaard)maten.

Meetinstrumenten aflezen en uitkomst noteren; lijnmaat, maatbeker, weegschaal, thermometer.

Lijnmaat en andere veel voorkomende meetinstrumenten gebruiken.

In 1 kg appels zitten ongeveer 5 appels.

Paraat hebben

1F

functioneel gebruiken

functioneel gebruiken

functioneel gebruiken

functioneel gebruiken

functioneel gebruiken

functioneel gebruiken

functioneel gebruiken

functioneel gebruiken

functioneel gebruiken

functioneel gebruiken

# VERHOUDINGEN

## weten waarom

- Eenvoudige verhoudingen met elkaar vergelijken: 1 op de 3 kinderen gaat deze vakantie naar het buitenland. Is dat meer of minder dan de helft?

1 op de 4 is 25% of een kwart van  $\frac{1}{4} = 25\%$   $75\% = \frac{3}{4}$

23 = 7 + 10

Eenvoudige relaties herkennen, bijvoorbeeld dat 50% nemen hetzelfde is als 'de helft nemen' of hetzelfde als 'delen door 2'.

Rekenen met eenvoudige procentages (10%, 50%, ...).

3,5 is 3 en  $\frac{5}{10}$

Informatie uit veel voorkomende tabellen aflezen zoals dienrooster, lesrooster.

Eenvoudige tabel gebruiken om informatie uit een situatieschrijving te ordenen.

verspreiden 2C

weten waarom

Uit beschrijving in woorden eenvoudig patroon herkennen

Informatie op veel verschillende manieren kan worden geordend en weergegeven.

Paraat hebben

VERBANDEN

VERBANDEN

VERBANDEN

VERBANDEN

VERBANDEN

VERBANDEN

VERBANDEN

VERBANDEN

VERBANDEN

VERBANDEN

VERBANDEN

VERBANDEN

Deze posters worden u aangeboden door de Stuurpunten Taal & Rekenen mbo en vo. Het idee voor de vormgeving is van Kees Hoogland (KPS) en Martin van Breeveld (APS). De posters vormen onderdeel van de inhoudelijke rekenen, waarin onder andere ook CPS, KPC, Consp, SLO, CIO en TI participeren.

