



Cursus Rekencoach

Voorjaar 2011

Margriet Philipsen, Interstudie NDO
Monica Wijers, Vincent Jonker, Freudenthal Instituut

Contact

- Vakinhoud
 - Vincent Jonker, v.jonker@uu.nl
 - Monica Wijers, m.wijers@uu.nl
- Coaching
 - Margriet Philipsen,
margriet.philipsen@interstudie-ndo.nl
- Intern
 - Albert Melskens,
a.melskens@roc-nijmegen.nl
 - Marcel Broekman
m.broekman@roc-nijmegen.nl

Cursus van vier bijeenkomsten

- do. 17 februari
17.00 – 19.30
- 12 april
17.00 – 19.30
- 14 maart
17.00 – 19.30
- 12 mei
17.00 – 19.30

Programma 14 maart

1. Huiswerk
2. Vakinhoud: domein getallen
 - Hoofdrekenen
 - Kommagetallen

Pauze

Coaching

– ...

deel 1

HUISWERK

- voor onszelf (margriet, monica, vincent):
- huiswerk (apart aan jullie opgestuurd) van
 - henk jansen
 - marcel broekman
 - rob van loo

Deelnemers

- Han Acke
- Erik Benders
- Marcel Broekman *
- Lorna Doran
- Fedde Foppes
- Marij Hensen
- Henk Jansen *
- Irene Jansen
- Yusuf Kocayoruk
- Ricky Lenkens
- Rob van Loo *
- Stef Merkus
- Willy Otten
- Bert Peppelman
- Ruud Sip
- Jos Smeets
- Take Stol
- Fia Voerman

deel 2

VAKINHOUD: DOMEIN GETALLEN

Groep 1	Groep 2	Groep 3	Groep 4	Groep 5	Groep 6	Groep 7	Groep 8	Klas 1	Klas 2		
Hele getallen											
Getallen en bewerkingen tot 100											
			Optellen en aftrekken: hoofdrekenen								
			Getallen tot 1000								
			Vermenigvuldigen en delen: hoofdrekenen								
			Optellen en aftrekken: standaardprocedures								
			Vermenigvuldigen en delen: standaardprocedures								
			Schattend rekenen								
			Grote getallen en het rekenstelsel								
			Uitbreiding getalstelsel								
			Eigenschappen van bewerkingen								
			Negatieve getallen								
			Breuken								
			Breuken: ervaringen vooraf								
			Breuken: begrip en taalontwikkeling								
			Gelijkwaardigheid en vergelijken								
			Samenhang breuken en kommagetallen								
			Bewerkingen met breuken								
			Kommagetallen								
			kommagetallen verkennen								
			Structuur van kommagetallen								
			Rekenen met kommagetallen								
			Onderhoud								
			Rekenvaardigheden onderhouden en uitbouwen								

Onderwerpen rekenen PO

leerdomein	groep							
	1-2	3	4	5	6	7	8	
getalrelaties en getalbegrip	•	•	•	•	•	•	•	
basisvaardigheid optellen		•	•	•	•	•	•	
basisvaardigheid aftrekken		•	•	•	•	•	•	
basisvaardigheid vermenigvuldigen			•	•	•	•	•	
basisvaardigheid delen			•	•	•	•	•	
cijferend optellen					•	•	•	
cijferend aftrekken					•	•	•	
cijferend vermenigvuldigen					•	•	•	
cijferend delen						•	•	
breuken					•	•	•	
kommagetallen					•	•	•	
procenten						•	•	
verhoudingen	•	•	•	•	•	•	•	
rekenmachine						•	•	
lengte en omtrek	•	•	•	•	•	•	•	
oppervlakte	•	•	•	•	•	•	•	
inhoud/volume	•	•	•	•	•	•	•	
gewicht	•	•	•	•	•	•	•	
meetkunde	•	•	•	•	•	•	•	
geld		•	•	•	•	•	•	
tijd	•	•	•	•	•	•	•	
tabellen en grafieken	•	•	•	•	•	•	•	

Welke weet u onmiddellijk?

- $12 \times 12 =$
- $412 + 99 =$
- $25 \times 25 =$
- $8 \times 125 =$
- $8 \times 126 =$
- $16 \times 6,25 =$

Hoofdrekenen

- Wat is hoofdrekenen?

Rekenen mét het hoofd gebruikmakend van rekenfeiten en eigenschappen die je uít het hoofd kent en waarbij je tussenresultaten mag noteren.

Voorbeeldopgave 6003 - 504

Over hoofdrekenen

- Tot en met groep 5 is vrijwel al het rekenen 'met het hoofd' (elementair hoofdrekenen)
- Ondersteunende modellen:
 - Getallenlijn
 - Groepjes
 - Rechthoekmodel

Even rekenen

- $57 + 39 =$ en $42 - 23 =$
noteer hoe je rekent
- $57 + 39 =$ en $42 - 23 =$
noteer hoe je rekent (andere manier)
- $57 + 39 =$ en $42 - 23 =$
 - idem

$$\begin{array}{cccccc}
 & +10 & +10 & +10 & +3 & +6 \\
 \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} \\
 67 & 77 & 87 & 90 & 96 & \\
 57 & +39 & = & & &
 \end{array}$$

$$\begin{array}{cccc}
 & -10 & -10 & \\
 \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} \\
 19 & 20 & 22 & 32 & 42 & -23 =
 \end{array}$$

Tafelweb

- Trek lijntjes tussen sommen die bij elkaar horen en leg uit wat ze met elkaar te maken hebben.
- Bereken de sommen.

$$77 \times 8 =$$

$$70 \times 8 =$$

$$7 \times 32 =$$

$$7 \times 16 =$$

$$7 \times 88 =$$

$$7 \times 8 = 56$$

$$7 \times 64 =$$

$$7 \times 80 =$$

$$70 \times 80 =$$

$$14 \times 8 =$$

$$75 \times 80 =$$

$$17 \times 8 =$$

$$17 \times 81 =$$

Basale rekenfeiten

Geautomatiseerd en gememoriseerd

- Alle optellingen en aftrekkingen onder 20
- Tafels t/m 10
- Handige getalrelaties 4×25 ; $3 \times 33 \frac{1}{3}$

Vlot en flexibel

- Splitsingen van 100 en + en 1 tot 100
- tot 1000 met gepaste getalcombinaties

Kenmerken goede hoofdrekenaar

- Gebruiken getalwaarden ipv cijfers
- Gebruiken rekeneigenschappen en getalrelaties
- Steunen op: getalgevoel en basis van rekenfeiten tot 20 en 100

Wat is het belang van
hoofdrekenen voor een mbo-er?

regelmatig 10 minuten oefenen

Individueel

<http://www.rekenbeter.nl/>

<http://www.betterrekenen.nl/>

<http://www.rekenapk.nl/>

Klassikaal

<http://www.fi.uu.nl/zoefi/>

Speels

<http://www.rekenweb.nl>

Regelmatig gebruiken

- Schattend rekenen

Kommagetallen

Kommagetallen.

gemiddelde temperatuur 20,8 °C

geschatte Nederlandse
bevolking in 2010
16 470,3 × 1000

percentage gemeenten met
100 000 of meer inwoners
30,1%

gemiddelde leeftijd van de
moeder bij de geboorte van het
eerste kind

1994	28,4
2000	29,9
2010	30,1

levensverwachting in jaren:

mannen	76,64
vrouwen	81,07

gasverbruik
00504,312 m³

aantal kinderen per vrouw

Nederland	1,53
Marokko	4,46

landoppervlak in km²
Arnhem 98,56

zwarte skimuts
€ 11,33



Opdracht

Waarom zijn kommagetallen
zo lastig, terwijl we ze in
dagelijks leven zo vaak
tegenkomen?

bedenk twee redenen

Twee aspecten

- Basiskennis en begrip
Onderlegger: decimaal positiestelsel
- Rekenen met kommagetallen
Onderlegger: rekenen met hele getallen en
inzicht in positiestelsel

Leerlijn in po

Kommagetallen

kommagetallen verkennen

Structuur van kommagetallen

Rekenen met kommagetallen

Zie: <http://www.rekenlijn.nl>

moeilijkheden met noteren en positioneren van kommagetallen

- 0,09 opvatten als 9 tienden (of $9/10$)
Oorzaak: asymmetrie om de komma
- 2,11 is groter dan 2,9 want 11 is groter dan 9
Oorzaak: uitspraak als 'losse' waarden; getallen achter de komma interpreteren als hele getallen
- 2,9 is groter dan 2,11 want 9 zijn tienden en 11 zijn honderdsten, die zijn kleiner (dus 2,1 is ook groter dan 2,99)
Oorzaak: misinterpretatie van gewone breuken

Wat helpt?

- Kommagetallen vanuit het meten
 - Maatverfijning
 - Inzoomen op getallenlijn
 - ‘decimaal-per-decimaal- methode’
 - 2,9 meter is 2 meter en 9 decimeter
 - 2,11 meter is 2 m, 1 dm en 1 cm
- NB. Helpt ook bij het inklemmen op de getallenlijn, je kijkt ‘decimaal-voor-decimaal’

Meet je meester of juf en de dingen die je op de foto's ziet.
Schrijf de maten in m, dm, cm en mm.



De meester of juf is:

- ... m
- ... dm
- ... cm
- ... mm



Alles telt is:

- ... m
- ... dm
- ... cm
- ... mm



De schaar is:

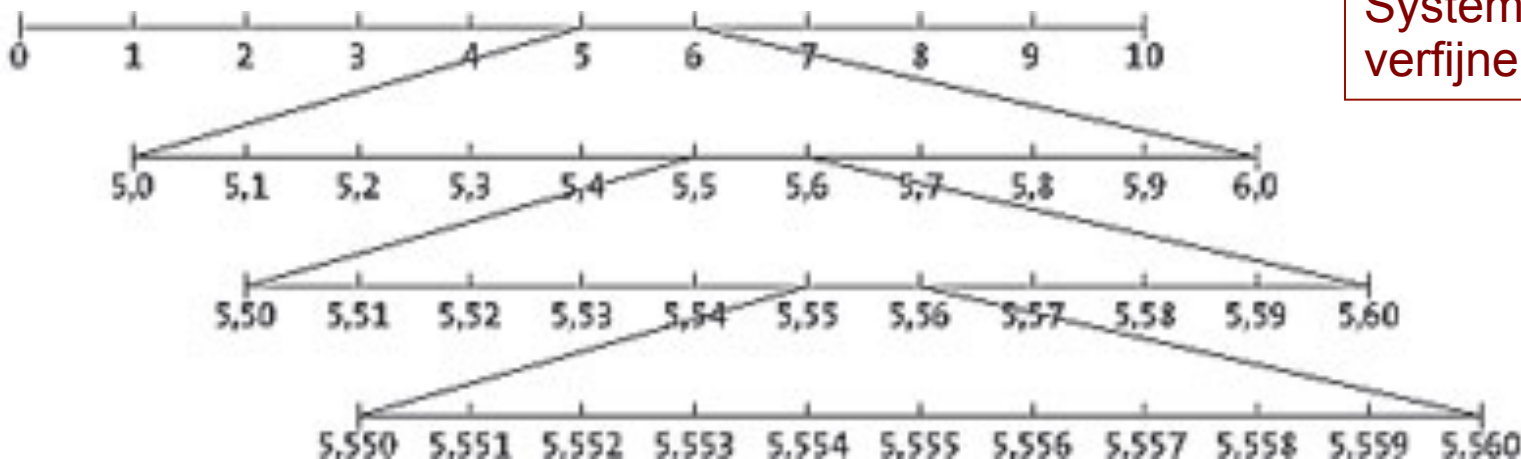
- ... m
- ... dm
- ... cm
- ... mm



De viltstift is:

- ... m
- ... dm
- ... cm
- ... mm

Kommagetal als meetgetal



Systematisch verfijnen

Vul aan tot het volgende hele getal

- | | | | | | | | |
|-----|-----|------|------|------|-------|-------|--------|
| 3,8 | 0,7 | 16,4 | 9,91 | 4,06 | 19,41 | 0,125 | 3,641 |
| 2,2 | 0,9 | 15,1 | 8,27 | 0,46 | 19,14 | 0,384 | 12,509 |

Oefening met aanvullen



$$3,8 \xrightarrow{0,2} 4$$

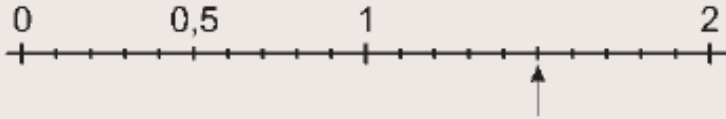
$$3,8 + 0,2 = 4$$

blijvend aandacht voor

- Wat is de relatie tussen 1,6 en 1,65?
- Waarom schrijven we soms 1,60 en niet 1,6?
- Waarom krijg je op de rm $1/4 = 0,25$ en wordt $1/3$ zo'n raar getal 0,333333333?
- Maakt het op de rm uit of je intoetst 3,8 of 3,80? En 5,00 ipv 5?
- Bestaan er getallen als 0,00002 en wat betekenen ze? Zijn ze groter of kleiner dan 0?
- Wat gebeurt er als je 0,04 met 10 vermenigvuldigt? Wat betekent het dus als je de komma opschuift?

P10

1] Welk kommagetal hoort bij de pijl



8]

2,4	2,6	2,15
2,71	2,35	2,06

Kijk in het vak hierboven. Er zijn twee getallen die op de getallenlijn liggen tussen 2,5 en 2,75.

Welke 2 getallen zijn dat?

9] Wereldkampioenschappen
schaatsen 1991

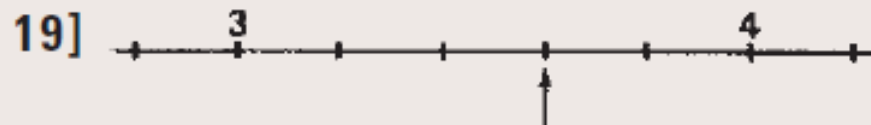
Klassement beste Nederlanders

3e Bart Veldkamp	160,391 punten
4e Leo Visser	160,392 punten

Hoe groot was het verschil in punten?

- A 0,1 punt
- B 0,01 punt
- C 0,001 punt

p25



Welk getal hoort op de plaats die de pijl
aanwijst?

p50

20] 439,781

Welk cijfer staat in dit getal op de plaats van de honderdsten?

25] Rond af op het dichtstbijzijnde gehele getal.

3437,48 → _____

23] Het bedrijf waar de vader van Tobias werkt, heeft het afgelopen jaar een verlies van 0,85 miljoen euro geleden.

Schrijf 0,85 miljoen in cijfers.

27] Het oude record van Wadoebi op de 100 meter was 10.89 seconden.

Hij verbetert zijn record met $\frac{3}{100}$ seconde.

Wat is zijn nieuwe record?

_____ seconde

p90

29] Maak de som af.

$$18,80 = 18 \times 1 + 80 \times \underline{\hspace{2cm}}$$

Problemen met bewerkingen met kommagetallen

- Uitspraak in breuken (10-den, 100-sten) maar de notatie is anders. Hoe moet je dan rekenen?
- Onbegrepen regels die door elkaar worden gehaald
 - Moeten de komma's wel of niet onder elkaar?
 - Waar komt in het antwoord de komma?
 - Mag je de komma eruit schuiven? Hoe?

$$0,14 + 0,7$$

- Trucje: maak aantal cijfers achter de komma gelijk
- Expliciet relatie leggen met gewone breuken

$$\frac{14}{100} + \frac{7}{10} \text{ van tienden moet je dan honderdsten maken}$$

- Denken aan meetcontext bijv.
0,14 liter + 0,7 liter is 14 cL + 7 dL

Vermenigvuldigen

- Schattend hoofdrekenen inzetten als didactisch middel vb. prijsstickercontext

Wat kost een zak met 0,762 kg appels van €1,20 per kilo ongeveer?

- Gecombineerd met goed gebruik van de rekenmachine voor het precies rekenen

Huiswerk

- Maak het hoofdrekenpracticum – eigen niveau (huiswerk)
- Selecteer 5 opgaven en leg die voor aan je leerlingen (laat ze noteren hoe ze rekenen). Neem uitwerkingen mee.
- Ga na waar in hun opleiding (beroepsgericht deel) leerlingen verhoudingen en procenten tegenkomen. Neem voorbeelden mee

Voorbeeld

Mijn manier bij $1004 - 996$	Mijn manier bij $642 - 310 - 232$
Mijn manier bij $30 : 14$	Mijn manier bij 18% van €200,-

deel 3

COACHING