

Expertgroep Rekenen Deltion

2^e bijeenkomst
16 november 2010

programma

- Huiswerk (45 min)
- Kommagetallen (45 min)
 - Didactiek
 - In de eigen opleiding
- Leervragen (30 min)
- Vooruitblik en huiswerk (15 min)

Huiswerk

- Geef een hoofdrekenles en vertel de volgende keer je ervaringen.

<http://www.fi.uu.nl/wiki/index.php/Hoofdrekenen>

- Lees het artikel 'waar cijfers weer getallen zijn...' van maïke den houting'.
- Ga in je eigen rekenmethode (als je die hebt) op zoek naar de 'didactische lijn' van het domein **getallen**, maak voor jezelf een overzicht van hoofdpunten (tijdsinvestering).

Hoofdrekenles

- Uitwisselen in groepjes
- Max. 3 minuten bevragen dan wisselen

Product:

Een overdraagbaar praktijkvoorbeeld

Welke opgave? welke aanpak of werkvorm?

Didactische tips?

Huiswerk: uitwerken en opsturen

Artikel van Maike

Wat herken je?

Wat is bruikbaar?

Tips uit artikel van Maike

- Cijfers -> getallen
- Handig rekenen – relaties tussen getallen en bewerkingen
- Betekenis geven aan opgaven en rekenwerk
- Context en model om betekenis te geven (geld, strook, zakjes knikkers)
- Emoties
- Kennis van basisonderwijs
- Kennis (modellen en strategieën) laten opbouwen door de leerling -> leerlingen leren denken
- klassengesprekken

Getallen in je methode

Overzicht wordt persoonlijke analyse.

Opdracht dit te verfijnen

Hoofdrekenen: waar en hoe?

Kommagetallen: waar en hoe?

Kommagetallen

Kommagetallen.

gemiddelde temperatuur 20,8 °C

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

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

aantal kinderen per vrouw

Nederland	1,53
Marokko	4,46

geschatte Nederlandse bevolking in 2010
16 470,3 × 1000

levensverwachting in jaren:

mannen	76,64
vrouwen	81,07

landoppervlak in km²
Arnhem 98,56

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

gasverbruik
00504,312 m³

zwarte skimuts

€ 11,33



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

bedenk twee redenen

Opdracht

- Welk getal ligt precies tussen 2,9 en 2,11?

Alternatief:

Welke lengte maat ligt precies tussen 2,9 m en 2,11 m?

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: er is steeds met vaste maatverfijning gewerkt, bijv meters en centimeters
- 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

Moeilijkheden (vervolg)

- Spreek uit wat hier staat 2,435.
Noteer verschillende manieren

Verschillende uitspraken kennen; samenhang tussen uitspraak en introductie kommagetallen; wees alert op uitspraken die begrip in de weg staan bijv. twee komma vierhonderdvijfendertig

Moeilijkheden (vervolg)

- Ordenen
 - Omcirkel het getal dat het dichtst bij 0,16 ligt
 - 0,1 0,2 15 **0,21** 10
 - Oorzaak: getallen achter de komma apart behandelen als gehele getallen

Moeilijkheden (vervolg)

- Afronden
 - Rond 5,446 af op 1 decimaal.
Foute aanpak, achteraan beginnen: 5,446 wordt 5,45 en dat wordt 5,5.
 - Oorzaak: geen inzicht in betekenis van afronden, en in structuur van kommagetallen
 - Bedenk hoe je een leerling uitlegt dat dit fout is.
Doe dat op grond van begrip en niet door te verwijzen naar ‘dat is nu eenmaal de regel’.

Mogelijke oplossingen

- Starten in meetcontext
 - Kommagetallen via herhaalde maatverfijning
 - Aandacht voor positiewaarden
 - ‘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



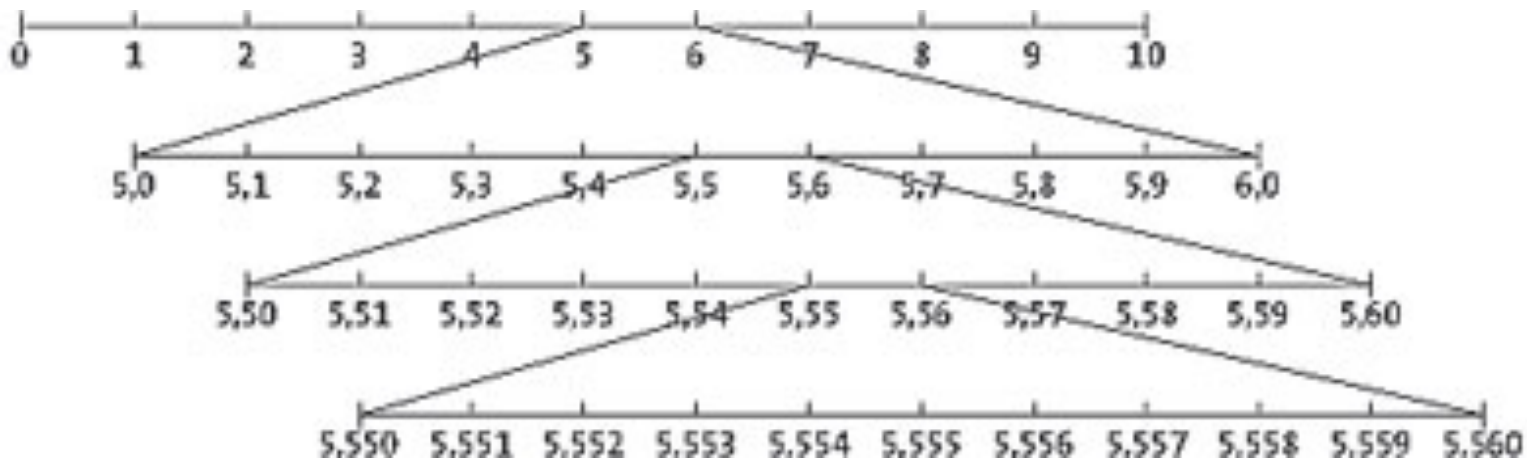
De schaar is:

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



De viltstift is:

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



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



$$\begin{array}{r} 3,8 \xrightarrow{0,2} 4 \\ 3,8 + 0,2 = 4 \end{array}$$

vragen die steeds terug moeten komen

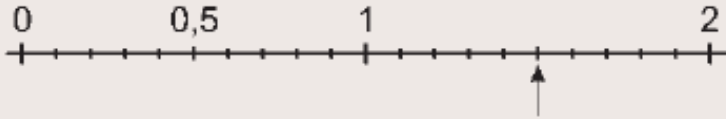
- Wat is de relatie tussen 1,6 en 1,65?
- Waarom schrijven we soms 1,60 en niet 1,6?
- Waarom krijg je op de rm $1/4 = 0,25$ en wordt $1/3$ zo'n raar getal 0,33333333?
- Maakt het op de rm uit of je intoetst 3,8 of 3,80? En 5,00 ipv 5?
- Bestaan er getallen als 0,00002 en wat betekenen ze? Zijn ze groter of kleiner dan 0?
- Wat gebeurt er als je 0,04 met 10 vermenigvuldigt? Wat betekent het dus als je de komma opschuift?

Kommagetallen getoetst in PPON

De opgaven van dit onderwerp waren in de peilingsonderzoeken van 1987 en 1992 verdeeld over de onderwerpen **Basiskennis en begrip van gehele getallen** en **Basiskennis en begrip van kommagetallen**. Aangezien het inhoudelijk dezelfde aspecten van gecijferdheid betreft zijn de opgaven in 1997 samengevoegd tot één vaardigheidsschaal: **Basiskennis en begrip van getallen**. Voor de vierde rekenpeiling in 2004 wordt net als in 1997 uitgegaan van één vaardigheidsschaal, die we nu **Getallen en getalrelaties** genoemd hebben.

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

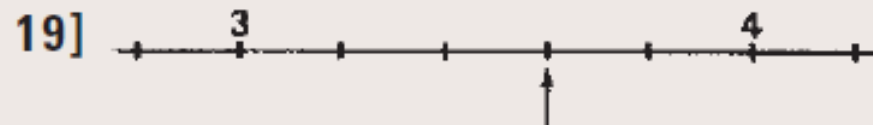
Klassement beste Nederlanders

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.

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

Rekenen met kommagetallen

Maak het practicum (huiswerk)

Bron: minor 10-14

Wat vind je zelf lastig?

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
 $\frac{14}{100} + \frac{7}{10}$ 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

Leerlijn in po

Kommagetallen

kommagetallen verkennen

Structuur van kommagetallen

Rekenen met kommagetallen

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

Huiswerk bij kommagetallen

- Waar komen jouw leerlingen in het beroepsgerichte deel van hun opleiding kommagetallen tegen?
 - Wat zijn dat voor getallen? Hoe komen ze voor?
 - Wat moeten ze ermee kunnen?
- Welke problemen verwacht je of heb je al geconstateerd?
- Verwerk dit in jouw methode-analyse.

leervragen

Hoe verder?

Komen tot een product

Didactiek en rekenstrategieën

- Jan: Leerstrategieën, rekenstrategieën -> wat kan ik er vervolgens mee als docent
- Ed: strategieën, in verbinding met eigenschappen van getallen. Een meer abstracte vraag
- Johan: welke didactieken zijn er
- Erik: Wat is het denkproces van de student tijdens het rekenen
- Michiel: testen van een overtuiging: de methodes (startrekenen en rekenblokken) zijn onvolgroeid. Wat er mist aan de methodes zou kunnen worden toegevoegd (inventariseren)

Motivatie & leerlingen activeren

- Piet: motivatievraagstuk, hoe krijg je ze geïnteresseerd (en wat moet de docent dan in huis hebben) -> neem een echt probleem bijv.
- Peter: Leerling snapt het wel, maar wat gaat deze leerling in de praktijk doen (ze komen moeilijk in beweging)
- Geert: Hoe krijg ik de leerlingen in beweging? Ik heb geen tijd voor lange gesprekken, hoe pak ik het dan aan?
- Maaïke: Attitude van de docent ten opzichte van volwassenen

Zwakke leerlingen en rekenproblemen

- Jaap: ik kan onvoldoende met zwakke leerlingen
- Mandy: dyscalculie, hoe zit dat, welke hulpmiddelen zijn er
- Roelie: Inzicht in de rekenleermiddelen. Bijv. tafels zijn niet geautomatiseerd -> hulpmiddel, bijv. een kaart. Richting remedial teaching

huiswerk

- Aanvullen overzicht methodeanalyse (zie eerder)
 - Hoofdrekenen en kommagetallen
- Kommagetallen (zie eerder)
 - Verzamel praktijkvoorbeelden. Leg ze naast je methode: kun je er wat mee? wat en waar?
- Lezen over verhoudingen of procenten (artikel wordt toegestuurd)
- Nader uitwerken leervraag: deelvragen, antwoorden, aanpak, voorbeelden, literatuur

vooruitblik

- Overzicht volledig programma expertgroep
- Eerste ideeën voor invulling hele dag
 - Video, methodeanalyses,
- Map
- Domein verhoudingen
- Producten rond hoofdrekenen – op site en in map