

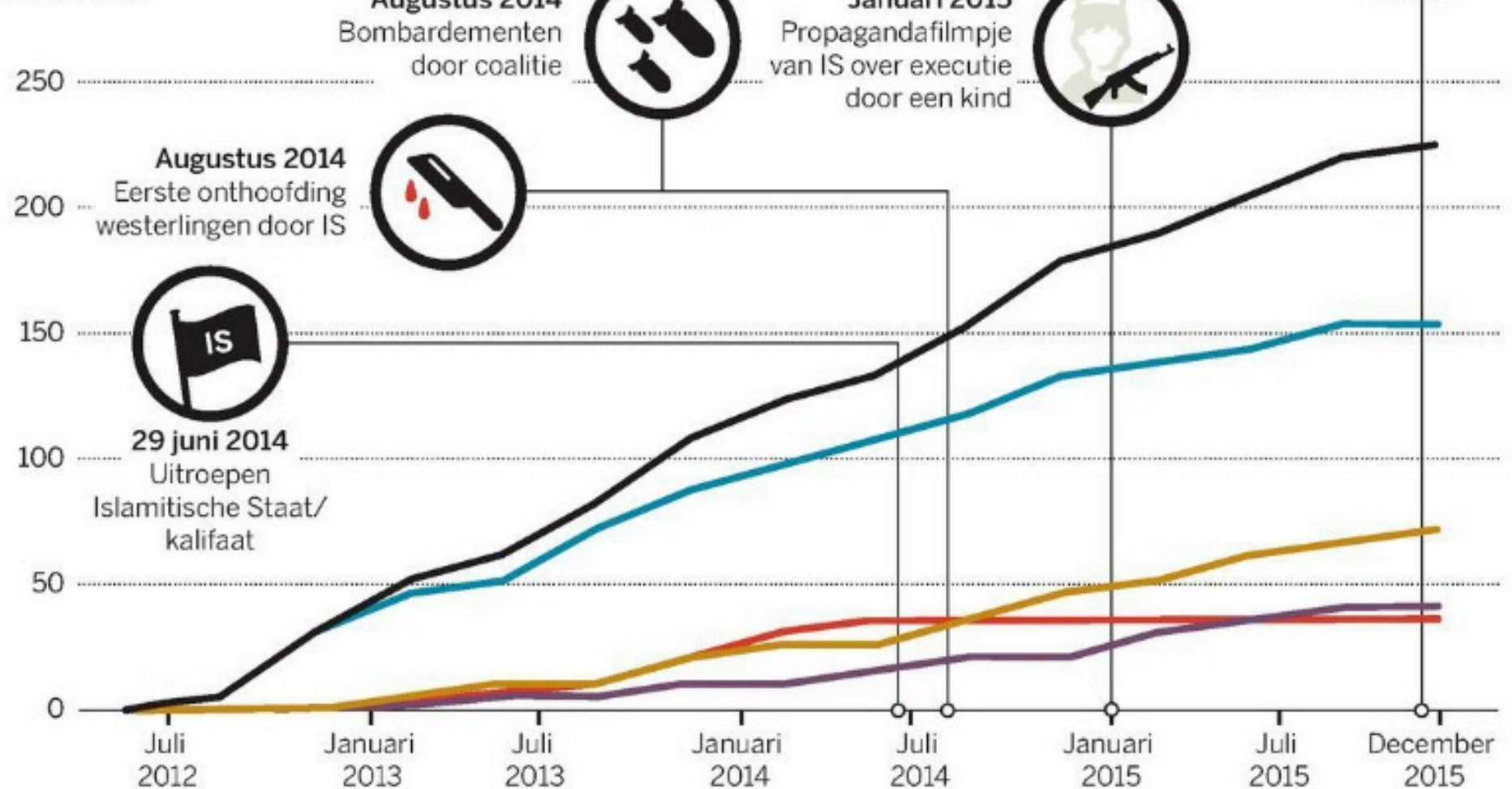


Vervolg cursus Proeftuin Rekenen
 Eerste bijeenkomst
 woensdag 13 januari 2016
 monica wijers en vincent jonker

Nederlandse uitreizigers naar IS

— Totaal — Man — Vrouw — Teruggekeerd — Overleden

In aantallen



130116 © de Volkskrant - rb. Bron: Algemene Inlichtingen- en Veiligheidsdienst

Groep van 16

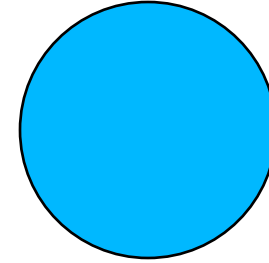
- Fabian van Aarle
- Han Acke
- Alfons Benen
- Mark van den Berg (KdG)
- Milou van den Boogaard (maaswaal)
- Taco Boomkens
- Doreen Buchholtz
- Richard Das (kandinsky)
- Sebastiaan Erdkamp
- Eduard Ernst (KdG)
- Wilhelmina Hendriks
- Lucy van Kessel (pax chr.)
- Jos Smeets
- Sjoerd de Valk
- Frans Winnemuller
- Coen van der Zouwen (montessori)

Kennismaking

- Kort rondje
- Dan: in 3-tallen (mix oud/nieuw)
- 5 minuten: elkaar bevragen op:
 - Aan welke IIn geef je les (niveau)?
 - Welke methode gebruik je?
 - Wat is een ‘echte brekebeen’ bij rekenen?
 - Wat werkt goed in jouw lessen?

Programma

1. Wat zat er in de basiscursus?
2. Wat zit er in de vervolgcursus en wat houdt 'proeftuin' in?
3. Domein Getallen
 - Leerlijn
 - Hoofdrekenen
 - Breuken
4. Huiswerk

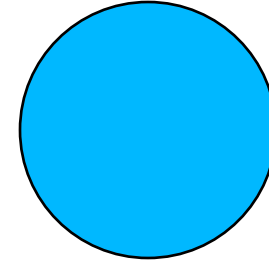


Deel 1

WAT ZAT ER IN DE BASISCURSUS?

Basiscursus: vijf bijeenkomsten

1. Referentiekader rekenen
 - domeinen, niveaus
2. Rekendidactiek, basisschool
3. Rekendidactiek, 2F en 3F
4. Rekendidactiek, toetsen
5. Drieslag rekenen, methodegebruik, vmbo-mbo



Deel 2

**WAT ZIT ER IN DE
VERVOLGCURSUS/PROEFTUIN?**

5 bijeenkomsten

- Getallen 1: Hoofdrekenen, Breuken
- Getallen 2: Meten, Kommagetallen
- Verhoudingen, Procenten
- Meetkunde, Verbanden
- Doorlopende leerlijn

Seizoen 2014-2015

- Basiscursus najaar 2014
- Vervolgcurcus voorjaar 2015
- Expertcursus voorjaar 2015

Seizoen 2013-2014

- Basiscursus najaar 2013
- Basiscursus voorjaar 2014
- Vervolgcurcus voorjaar 2014 (groep 1)
- Vervolgcurcus voorjaar 2014 (groep 2)

Rekenen en Novia Nijmegen

Centrale vragen:

- Hoe gaan we om met zwakke rekenaars in het kader van een succesvolle (= adequate) overdracht?
- Hoe zorgen we voor een goed overdracht van zwakke rekenaars op het punt van rekenvaardigheden?
- Wat is er voor nodig om een succesvolle overdracht te doen? (randvoorwaarden, methodieken, portfolio)

Werkgroep

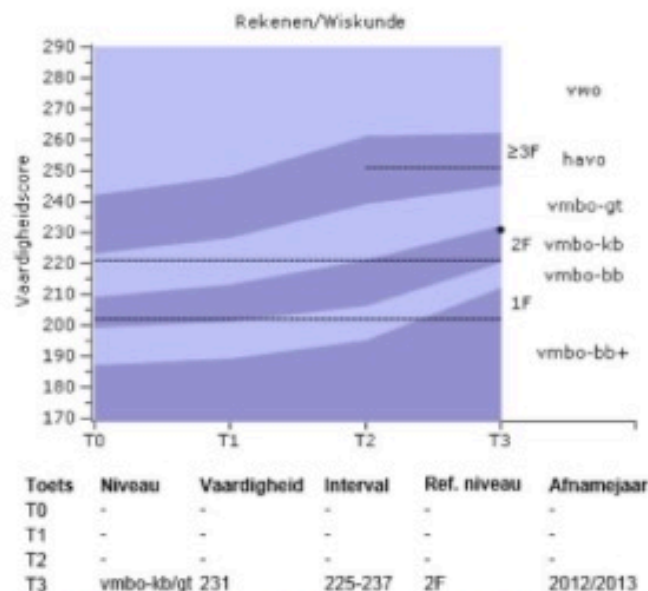
- Freek Boetier, Kandinsky
- Marcel Broekman, ROC Nijmegen
- Fia Voerman, ROC Nijmegen
- Maik Hermans, Citadel
- Vincent Jonker, Freudenthal instituut
- Monica Wijers, Freudenthal instituut

Uitkomsten uit het overleg rekenen

De Novia werkgroep rekenen onderscheidt 3 werkgebieden, en zal op elk van deze drie werkgebieden advies leveren.

1 - Vastleggen van gegevens

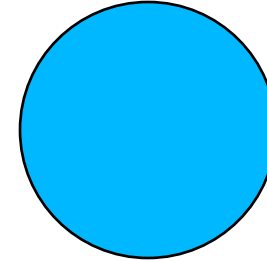
We laten elkaar de details zijn van de huidige gebruikte systematieken. In feite gaat het dan om gegevens w.b. intake en w.b. vorderingen.



voorbeeld uit 'volg- en adviessysteem' (VAS, Cito), gebruikt bij Citadel

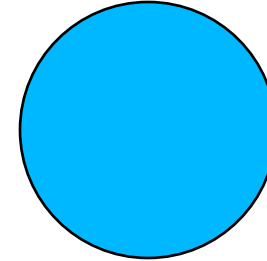
Proeftuin

- Dicht bij eigen praktijk en vragen
- Huiswerk – uitvoeren in de praktijk
- Uitmondend in een of meer producten
 - Lessen of lesactiviteiten
 - Materiaal (werkbladen, opdrachten, toetsen)
 - Lesopzet
 - Leerlijn
 -



Deel 3

DOMEIN GETALLEN



LEERLIJN EN DOMEIN

	Basisschool								Voortgezet onderwijs			
	1-2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	
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	★	★	★	★	★	★	★		★	★	★	★

doorlopende leerlijnen

- hulpmiddel: www.rekenlijn.nl

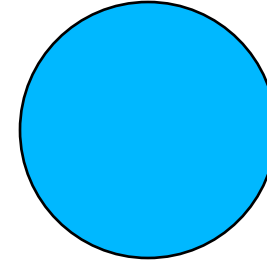
Home **Getallen** Verhoudingen Meten/meetkunde Verbanden

Groep 3	Groep 4	Groep 5	Groep 6	Groep 7	Groep 8
	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 rekensysteem	
		Breuken			
		Breuken: ervaringen vooraf			
			Breuken: begrip en taalontwikkeling		

Waar, wanneer en hoe?

- Beginnen met domein getallen en dit dan volledig doorwerken
- Domein getallen opknippen in kleine stukjes verspreid door hele opleiding
- Ingaan op 'getallen' waar en wanneer het in andere domeinen voorkomt/nodig is
-

Verzamel argument voor elk van de opties



CONTEXTLOZE OPGAVEN

Rekenmachine	Aandeel van de opgaven
niet beschikbaar	ongeveer 40%
beschikbaar	ongeveer 60%
Contextloze / contextopgaven	Aandeel van de opgaven
contextloze opgaven	ongeveer $\frac{1}{3}$ deel
contextopgaven	ongeveer $\frac{2}{3}$ deel
Domein	Aandeel van de opgaven
Getallen	ongeveer 30%
Verhoudingen	ongeveer 30%
Metten & meetkunde	ongeveer 20%
Verbanden	ongeveer 20%

Zonder rekenmachine (nieuw)

- $39 + 25$
- $268 + 346 =$
- $0,8 + 0,7 =$
- 30% van € 720 is €.....
- $\frac{5}{6}$ deel van € 180 =
- $\frac{1}{4}$ liter = mL
- $\frac{3}{8}$ liter = cL
- $1004 - 985 =$
- $32 \times 2,5 \text{ m} = \dots \text{ m}$
- $7 \times 168 =$
- $36 \times 67 =$
- $315 : 5 =$
- $3,5 : 0,5 =$
- $912 : 16 =$
- 2,5 liter is ml
- 7 ton euro is euro
- 137 minuten is uur en ... minuten
- $-2 + 7 =$
- $-2 - 7 =$
- $2 - 7 =$

Opdracht

- Maak een deel van de kale sommen individueel
- Wissel uit in drietallen
 - Wat moeten leerlingen kennen/kunnen?
 - Welke strategieën verwacht je?
 - Welke 'onderwijs' je?

Bespreken

- $268 + 346$
- $1004 - 985$
- 36×67
- $912 : 16$

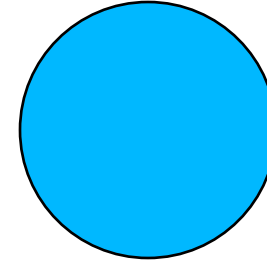
Hoofdrekenen

Wat is hoofdrekenen?

(Handig en flexibel) rekenen mét het hoofd gebruikmakend van rekenfeiten en eigenschappen die je uít het hoofd kent en waarbij je tussenresultaten mag noteren.

Waar gaat het om?

- Kennis van getallen
- Kennis van bewerkingen en eigenschappen ervan



GETALKENNIS

Kennis van getallen

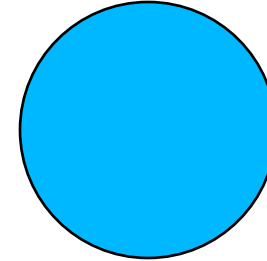
- Orde grootte, omgeving van een getal, afronden
- Plaats op de getallenlijn
- Schrijfwijze (decimale structuur)
- Uitspraak
- Rekenmachine

De waarde van de cijfers

- Speels potje duizend
Drie dobbelstenen, drie keer gooien, getallen in cijferschema plaatsen, samen ongeveer 1000!)
- Rekenmachine: toets in 746. Maak van de 4 een 0. Hoe doe je dat?

Getalkennis stimuleren

- gebruikmaken van de getallenlijn als representatie
- aandacht besteden aan de opbouw van getallen (positioneel stelsel), bijvoorbeeld in de vorm van getallen ordenen (kaartjes) en spelactiviteiten zoals 'raad mijn getal'
- bewust werken aan de omgevingskennis van getallen, bijvoorbeeld door vragen te stellen als:
 - tussen twee getallen ligt dit getal in?
 - bij welk rond getal ligt het getal in de buurt?
 - wat is de schaal van deze getallenlijn?



HOOFDREKENEN ANDERS

Gebruik eerst een groene, zwarte of rode pen. Begin met sommen die je weet of direct ziet.
Na korte tijd hoor je een bel. Ga dan met een blauwe pen verder en maak de andere sommen.

$$75 \times 484$$

$$25 \times 999$$

$$800 \times 37\frac{1}{2}$$

$$38 \times 73$$

$$800 \times 12\frac{1}{2}$$

$$17 \times 19$$

$$80 \times 11$$

$$100 \times 25$$

$$446 \times 51$$

$$0,75 \times 484$$

$$14 \times 3\frac{1}{2}$$

$$80 \times 33$$

$$23 \times 18$$

$$3 \times 7$$



Handige strategieën

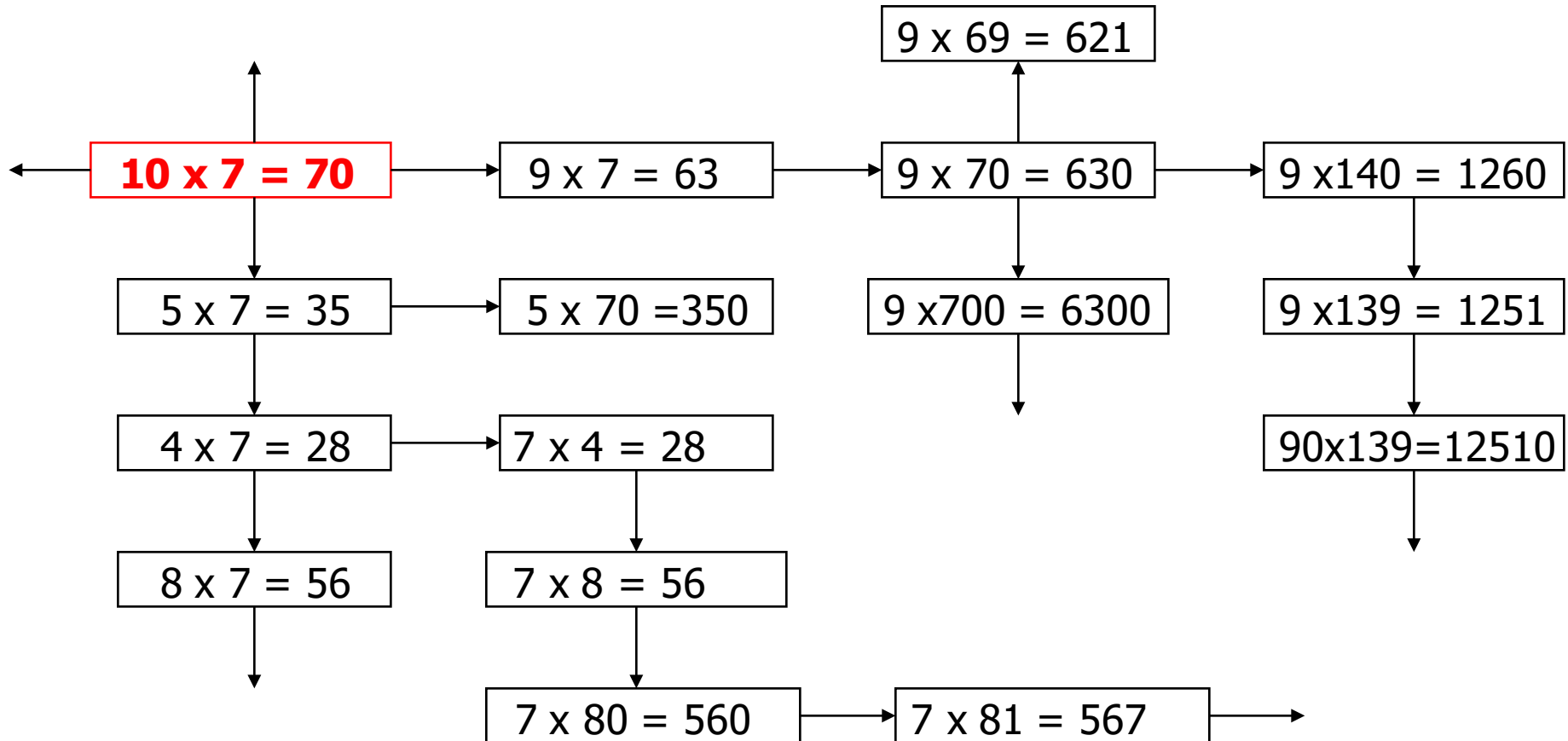
Welke heb je gebruikt?

- Compenseren
- Verdubbelen/ halveren
- Eentje meer/ eentje minder

Slim rijtje

- 10×18
- 5×18
- 6×18
- 12×18
- 13×18

netwerken



Hoofdrekenen speels

- De magi-mixer, een speeltje voor het hoofdrekenen
- 24 spel
- Canadees vermenigvuldigen

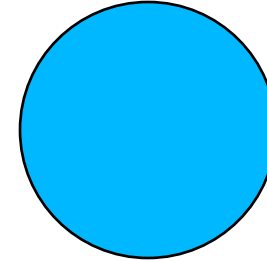


Etc. zie spelhoek bij leraren op rekenweb

Handig en verstandig hoofdrekenen

- Eerst kijken naar getallen en opgave
- Betekenis geven aan getallen & bewerkingen
- Verbinden met

 - Reële situatie – “verhaal maken bij opgave”
 - Modellen, schema's – “tekening maken bij opgave”
 - Algemeen bruikbare oplos-strategieën – vb rijgen, verdubbelen, volgorde wisselen



Deel 5

BREUKEN

Wissel uit

Knelpunten

Oplossingen

Keuzes

Waar komen ze voor?

Leerlijn Breuken

Hoe ver moet je gaan?

Hoe ver kun je komen?

breuken

'halve
aardbei'



- Vergelijken en ordenen
- Breuken plaatsen op getallenlijn
- Gelijkwaardigheid (strook, cirkel, lijn)
- Berekeningen met breuken: $\frac{3}{4}$ deel van € 120,-

Breuken

Breuken: ervaringen vooraf

Breuken: begrip en taalontwikkeling

Gelijkwaardigheid en vergelijken

Samenhang breuken en kommagetallen

Bewerkingen met breuken

- Aangeven van breuken in deel-geheel situaties en in meetsituaties
- Aanvullen tot hele
- Vergelijken

- Vanuit meten m.n. basale relaties 0,25 l.
- Evt omzetten met rekenmachine

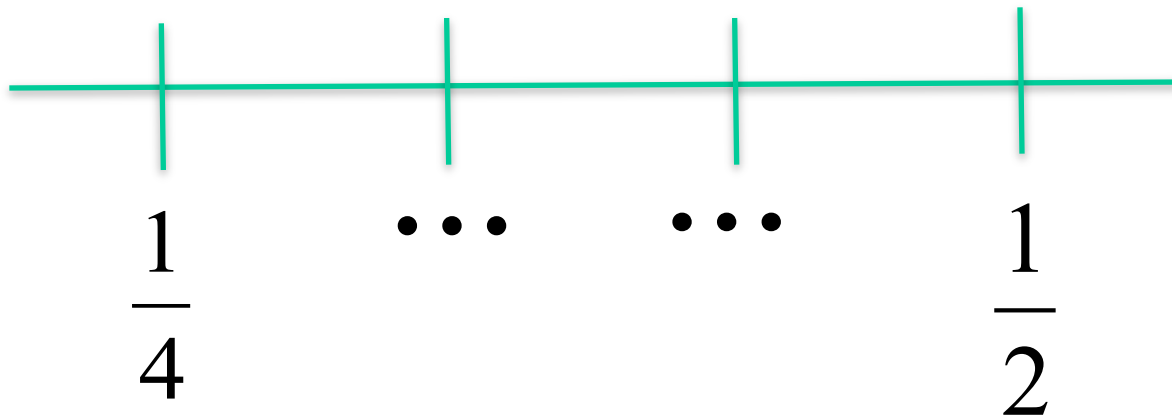
- 1F contextgebonden en ondersteund met modellen
- 1S ook standaardprocedures

Hoever ga je met breuken?

Geen formele procedures voor de basisbewerkingen met breuken in de F-niveaus.

Didactische vraagstukken

Leerling snapt het niet



Jouw leerlingen/ deelnemers hebben geen idee hoe ze dit kunnen aanpakken. Wat doe je?

Hoe doe jij dit?

$$8 \times \frac{3}{4}$$

8 flesjes van $\frac{3}{4}$ liter. Hoeveel is dat samen?

Wat moeten je leerlingen kunnen?

Wat betekent dat voor je didactiek?

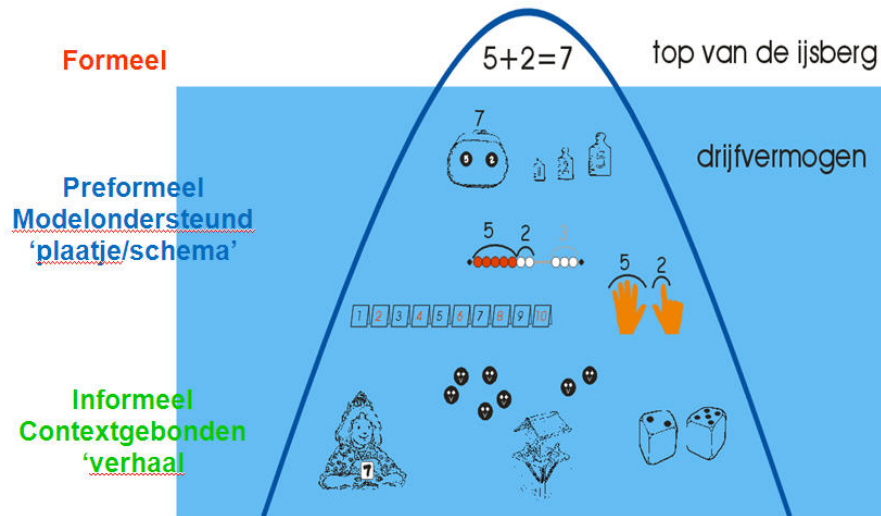
vervolg

We deden:

$$8 \times \frac{3}{4}$$

Nu: $\frac{3}{4} \times 8$?

- Welk verhaal zou je maken?
- Reken je nu anders?



Hoe doe jij het?

- Ik verdeel $4 \frac{1}{2}$ liter saus over flesjes van $\frac{1}{4}$ liter.

Hoeveel flesjes kan ik vullen?

Om welke bewerking gaat het hier op formeel niveau?

Bedenk een situatie/verhaal bij...

$$\frac{1}{3} \times \frac{3}{4}$$

tips

- Bedenk: breuken doen zich soms voor als ‘deel van’ soms als getallen.
voorbeeld: $2/3$ van 75 of $2/3 \times 75$
- Optellen, aftrekken, (vermenigvuldigen en delen) van breuken hoeft alleen binnen een situatie. Uitzondering: *breuk x geheel getal*.
- Gebruik visuele modellen bijv. strook
- Verbind breuken aan: het delen, decimale getallen, verhoudingen en procenten

Huiswerk

Breuken in je team

- Zoek in syllabus wat er moet met breuken
- Leg dit naast de hoofdstukken over breuken in je methode
- Maak een plan (gericht op zwakke rekenaars)
 - Wat doe je zeker wel? Waarom?
 - Wat doe je zeker niet? Waarom?
 - Vul je aan? Waarom? Eventueel: waarmee?
 - Volgorde?

computerspelletjes

Zie: www.rekenweb.nl

‘leuke breuken’

Sokken drogen

0 1

$\frac{1}{8}$ $\frac{2}{8}$ $\frac{7}{8}$

$\frac{2}{4}$ $\frac{3}{4}$

level: 1

volgend level

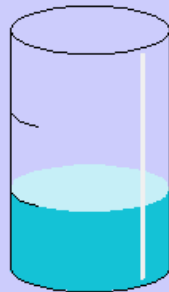
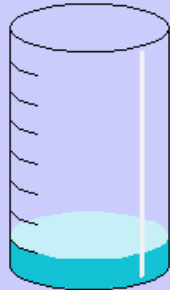
nieuw spel

fi

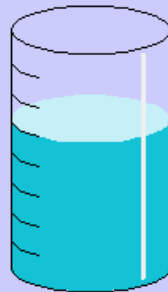
http://www.fi.uu.nl/toepassingen/00410/toepassing_rekenweb.html

Breuken overschenken

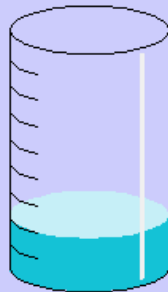
Een breuk overschenken - moeilijk



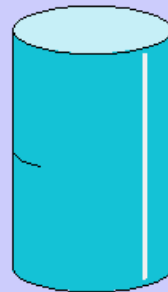
$\frac{1}{3}$



$\frac{5}{8}$



$\frac{2}{9}$



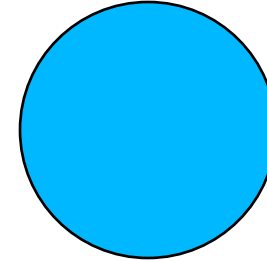
1

SCORE: 10

LEVEL: ★



<http://www.fi.uu.nl/toepassingen/03345/moeilijk.html>



Deel 5

HUISWERK

Huiswerk

Verwerking

- Hoe wil jij omgaan met domein getallen? Waarom?
- Probeer uit: een speelse hoofdrekenactiviteit
- Zie: breuken in je team

Ter voorbereiding op de tweede bijeenkomst:

- Zoek een opgave over meten en/of kommagetallen uit methode of toets waarvan jij weet dat deze moeilijk is (of moeilijk uit te leggen is)