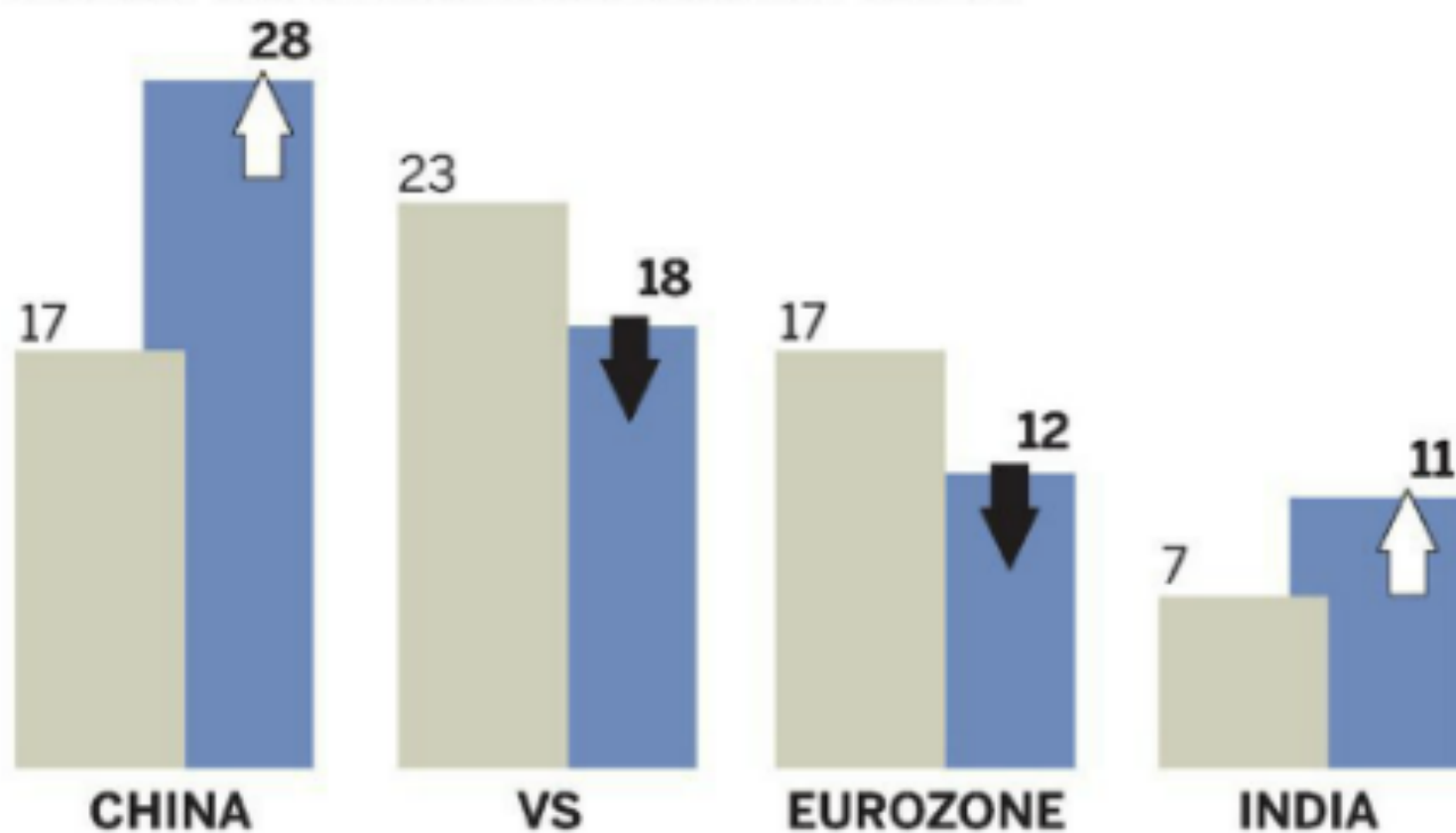




Verdiepingsmodule Verhoudingen
Eerste bijeenkomst
maandag 22 april 2013
monica wijers en vincent jonker



220413 © de Volkskrant . Bron: Oeso

Eurozone zakt weg tot achter China en VS

Aandeel in mondiaal bbp in 2011 ■ en 2030 ■, in procenten

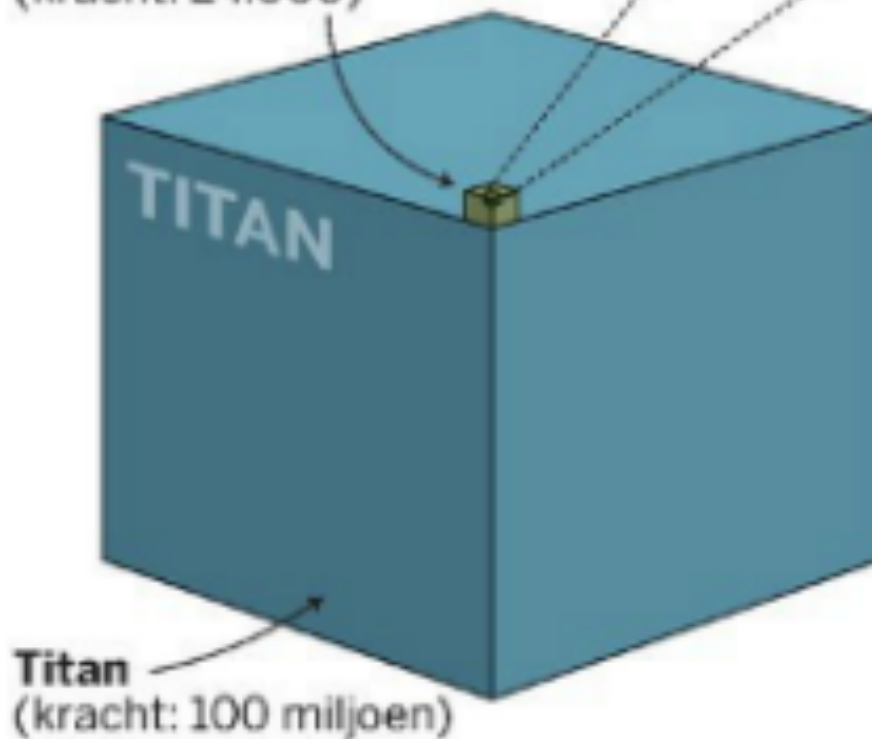
Japan van 7 naar **4%**, **overige landen** samen van 29 naar **27%**

Supersnelle computer

Krachtsverhoudingen tussen
thuis-pc en Titan

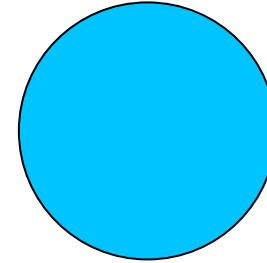
Redelijk snelle **thuis-pc**
(kracht: 1, hier gesymboliseerd
als 1 blokje)

Little Green Machine
Sterrewacht Leiden
(kracht: 24.000)



Titan
(kracht: 100 miljoen)

220413 © de Volkskrant



deel 0

WIE ZIJN WIJ

Wie doen er mee?

- Bernadette Alfonso
- Francisca Beitler
- Marian van Brandenburg
- Ilse Brautigam
- Hanneke Broere
- George Cooke
- Frank de Groot
- Maaïke te Grotenhuis
- Josette Heerkens
- Kamal Hors
- Rob Obbes
- Ronald Riewald
- Ankie van der Schrier
- Monique Seijsener
- Mac Veggelers
- Marion Vesters
- Sjon de Vries

rekenen voor docent

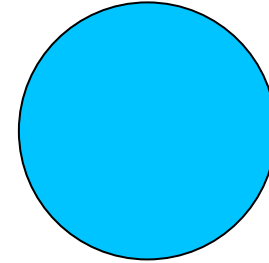
- Nuttig, noodzakelijk in dagelijks leven
- Leuk in de vorm van rekenpuzzels
- Uitdaging om les te geven

Leervraag

- Wat moeten studenten kennen en kunnen
- Welke strategieën voor didactiek
- Meer didactiek om het uit te leggen

Vier verdiepingscursussen

- Getallen (3x)
- Verhoudingen (2x)
- Meten (2x)
- Meetkunde en Verbanden (2x)



Deel 1

VERDIEPINGSCURSUS VERHOUDINGEN

Twee bijeenkomsten

1. Verkenning van domein

- Leerlijn
- Typerende verhoudingsopgaven
- Aanpakken en modellen

2. Procenten

Website en huiswerk



Rekenen & Wiskunde in het MBO

| [home](#) |



Cursussen rekenen ROC Midden Nederland

137 views

Cursussen 2013

- Welke cursus is geschikt voor mij?
- Cursus 'Reken uit en Leg uit' (Jan.-Mrt. 2013)
- Verdiepingsmodules
 - Blok 1 - Domeinen van de referentieniveaus rekenen (Apr.-Jun. 2013)
 1. Getallen
 2. Verhoudingen
 3. Meten, Kommagetallen
 4. Meetkunde, Verbanden
 - Blok 2 - Overige onderwerpen (sep.-nov. 2013)
 1. Ontwerp cursus (2 bijeenkomsten)
 2. Cursus 'Rekenen de derde slag' (2 bijeenkomsten)

Cursussen 2012

- Cursus 'Reken uit en Leg uit'
- Cursus 'Rekenen de derde slag' (jan-mrt 2012)

Leerlijn Rekenen

Format en planningsinstrument om het rekenonderwijs binnen ROC MN voor alle Colleges in kaart te brengen.

Literatuur

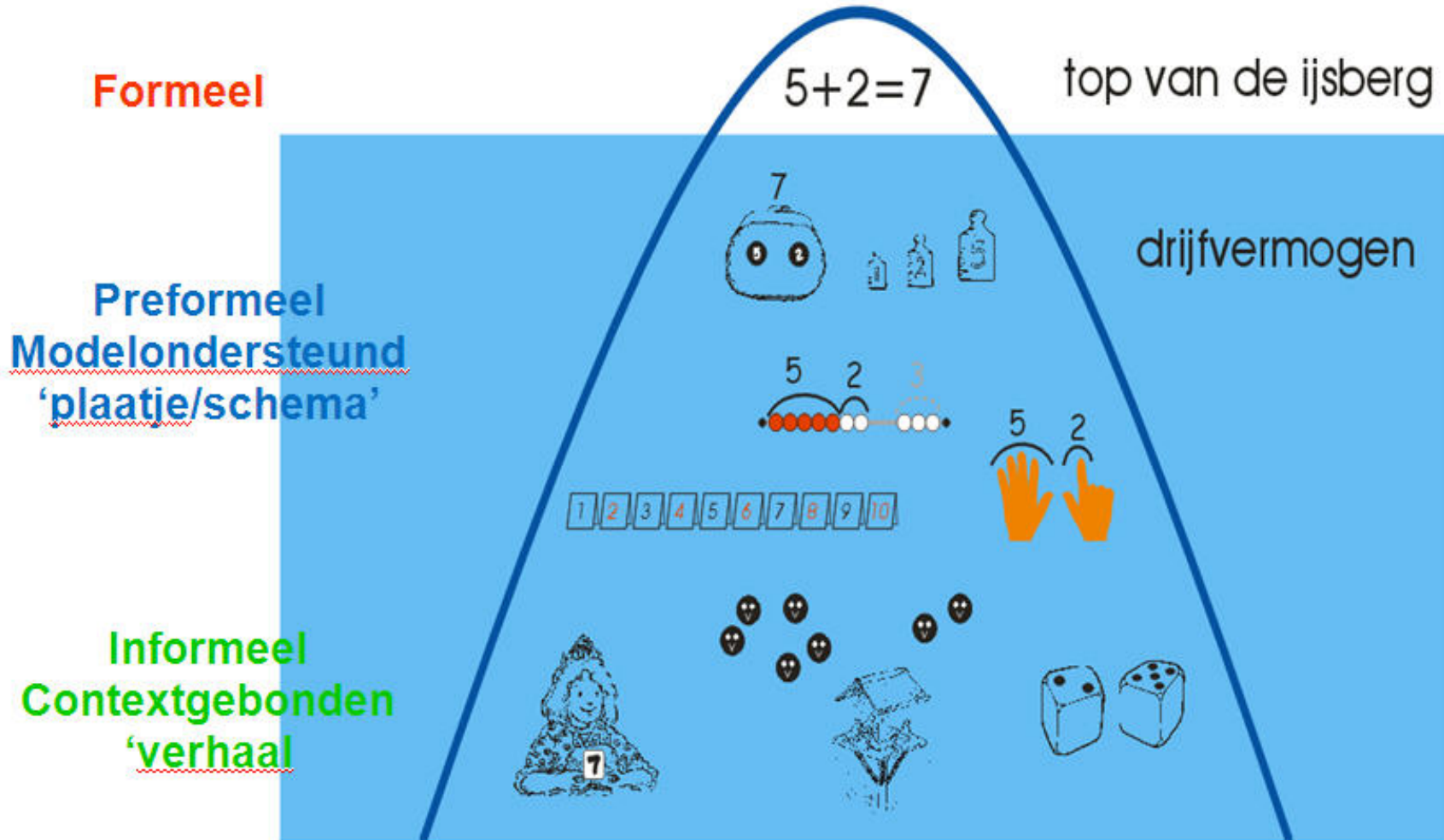
- Algemeen
- Didactiek basisschool
- Getallen
- Verhoudingen
- Meten, Meetkunde
- Verbanden

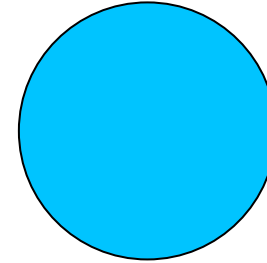
Oefenen

- Didactische tips
- Beter Rekenen
- RekenAPK
- Rekenbeter
- Rekenen oefenen (po)
- Zoefi (klassikaal oefenen)

	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	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★

Ijsberg





Deel 2

VERHOUDINGEN

Waar komen verhoudingen voor?

inventariseer in 2 of 3 talen
(ook adhv eigen vb opleiding)

inventarisatie

Conceptmap maken

Verhoudingen

75% van 1200



Hoeveel kcal bevat 100 gram?

1 op de 5 Nederlanders heeft slaapproblemen



Douchetimer €5,80 excl. 19% BTW

Bereken de prijs inclusief BTW.

.....

Verhoudingen als domein

- Dit domein omvat veel (maatschappelijke) toepassingsproblemen;
- het gebruiken van rekenen betreft vaak verhoudingsproblemen;
- begrip = relatie tussen verschillende beschrijvingen (procent, verhouding, breuk) kan worden gelegd
- Begrip inzetten bij oplossen van verhoudingsvraagstukken.

Verhoudingsproblemen oplossen met ankerpunten

Verhoudingstabel gebruiken

Verhoudingen vergelijken

Werken met de vermenigvuldigfactor

Procenten

Procenten: introductie,
ankerpunten

Rekenen met procenten

Rekenen met de rekenmachine en percentages als

Samenhang verhoudingen, breuken procenten

Samenhang breuken, verhoudingen, procenten

Verhoudingsproblemen oplossen

- Verhoudingen: verkenningen
- Verhoudingen kwantitatief
- Vermenigvuldigen en delen (verhoudingen)
- Verhoudingsproblemen oplossen met ankerpunten
- Verhoudingstabel gebruiken
- Verhoudingen vergelijken
- Werken met vermenigvuldigfactor

Procenten

- Procenten: introductie, ankerpunten
- Rekenen met procenten
- Rekenen met de rekenmachine en percentage als factor

Samenhang verhoudingen, breuken en procenten

- Samenhang breuken, verhoudingen, procenten

Kern van de leerlijn

- Niet gericht op beheersen van procedures maar het doorzien van onderliggende principes
- Accentverlegging van 'kunnen' naar 'begrijpen'
- Kerninzichten centraal

Bron: TAL

Taal van verhoudingen

Welk termen en notaties worden gebruikt om verhoudingen aan te geven?

Aanpak (po)

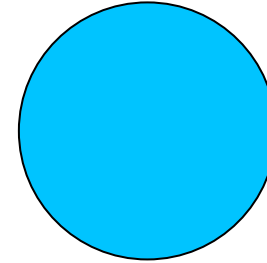
- De leerlingen ruime ervaring laten opdoen met **visueel-schematisch** weergeven van probleemsituaties;
- Op basis daarvan **modellen** introduceren die het oplossingsproces kunnen ondersteunen, dit zijn **strook** en **getallenlijn**;
- De **verhoudingstabel** op basis van het werken met deze modellen introduceren als een **handig rekenschema**.

Modellen

- Voor verhoudingen, breuken en procenten



met fiets	3	6	42
totaal	5	10	70



deel 3

**EXAMENOPGAVEN
VERHOUDINGEN**

Verhoudingsopgaven

- Uit voorbeeldexamens
- Deels uit 2F
- Deels uit 3F

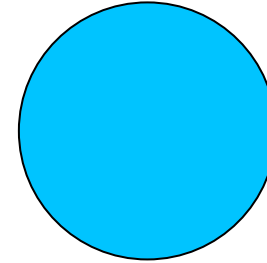
Didactische analyse

- Is het 2F of 3F?
 - deel ze in in 3 groepen: eenvoudig – gemiddelde - moeilijk
- Welke concepten/begrippen komen voor?
 - Ook: relatie met andere domeinen
- Zie je bepaalde ‘typen’ opgaven?
- Wat zijn mogelijke struikelblokken voor je deelnemers?
- Welke (didactische) aanpak zou je hanteren?

	2F/3F	Domein	Goede Vraag	Leerlingen
		G/V/MM/Verb	O - V - G	O - V - G
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
-				

Nabespreking

- Grootste probleem: herkennen (en structureren) van verhoudingssituatie



Deel 4

VERHOUDINGSTABEL

1 l.	10 l.	2 l.	8 l.	20 l.	38 l.
1,20	13 €	2,60	10,40	26 €	49,40

Handwritten annotations: $\div 5 \rightarrow$ above the first two columns, $\times 4$ above the third column, and $\times 2$ above the fourth and fifth columns.

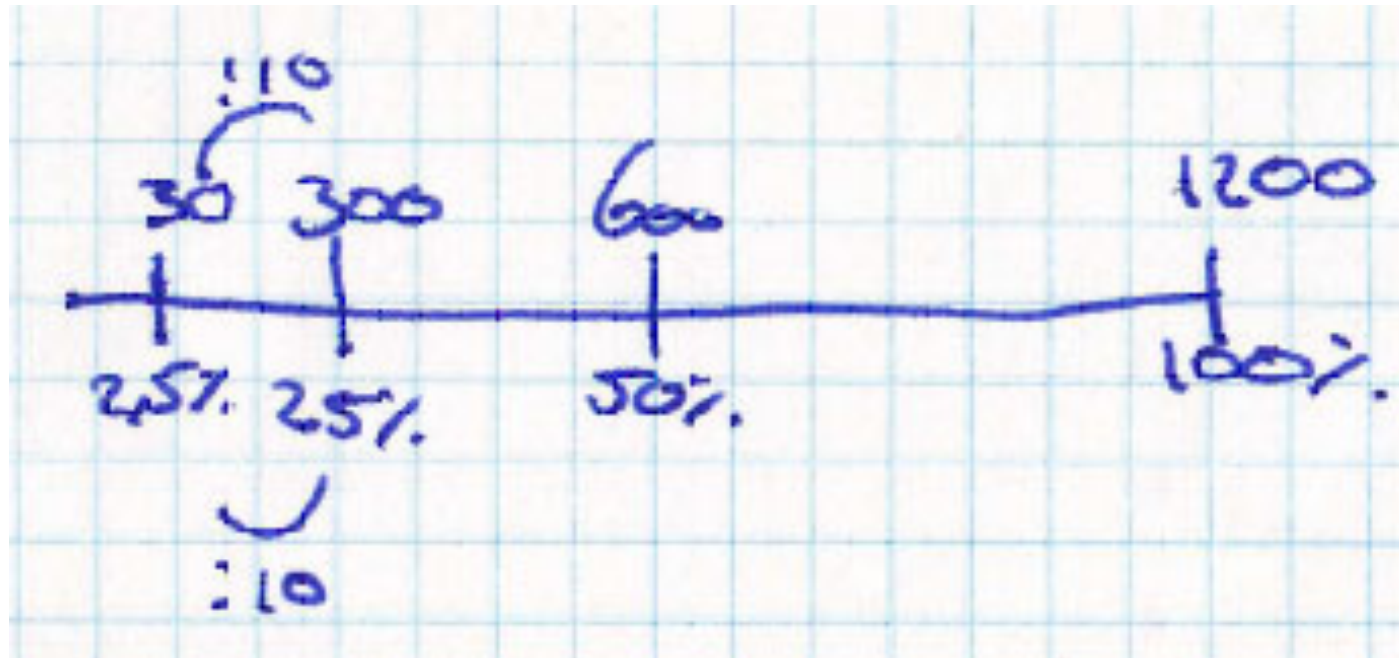
verhoudingstabel

Denkmodel

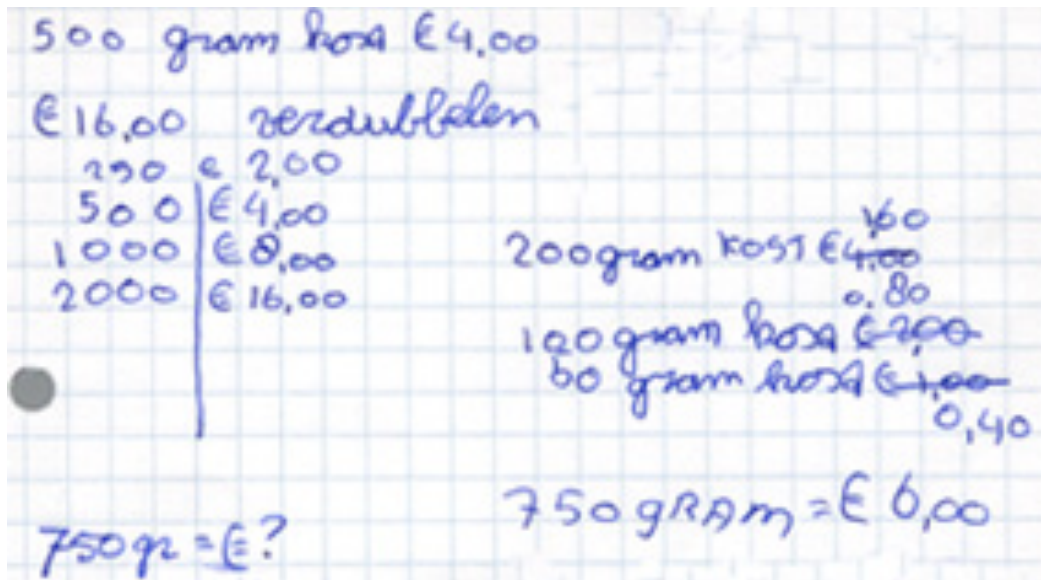
Kladblaadje

Handig rekenen

Dubbele getallenlijn



Van systematisch noteren naar tabel



Gewicht (g)	500	1000	2000	200	100	50	250
Prijs (€)	4	8	16	1,60	0,80	0,40	2,00

Rekenmanieren

deel	2	0,22	22
geheel	9	1	100

Op een school zitten 950 leerlingen.
Er zijn 38 leerlingen ziek.
Hoeveel procent is dat?

1

aantal leerlingen	950
percentage	100

2

aantal leerlingen	950	1	38
percentage	100	0,105...	4

$\overset{: 950}{\curvearrowright}$
 $\overset{\times 38}{\curvearrowright}$

4 Dus 4% van de leerlingen is ziek.

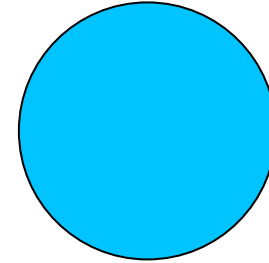
Oefenen met verhoudingstabel

Schaal

Snelheid

Mengsel

Verhoudingen vergelijken



Deel 5

VOORUITBLIK & HUISWERK

Volgende keer

- Procenten (pas midden juni)
- 13 mei: eerste bijeenkomst meten

Huiswerk

- Maak een overhoring met procent-opgaven uit de examens (2F/3F)
- Neem de toets af bij 1 groep leerlingen
- Op papier (inclusief uitwerkingen!)
- Zet bijv. 1 opgave per A4, onderste helft is kladpapier.