

Cursus Rekenen

Albeda
tweede bijeenkomst
10 mei 2011

Kabinet de fout in met groei zorgleerlingen

DEN HAAG Het kabinet heeft de groei van het aantal zorgleerlingen sterk overdreven. Het aantal kinderen dat een label krijgt opgeplakt omdat er iets met hen is, zou sinds 2003 met 65 procent zijn gestegen. In werkelijkheid is het aantal leerlingen dat lichte of zware zorg nodig heeft slechts met 15 procent toegenomen.

Intel gokt op 3D-transistor

Van onze verslaggever
Peter van Ammelrooy

AMSTERDAM Na negen jaar schaven heeft Intel een doorbraak in chipsontwerp klaar weten te maken voor productie. De Amerikaanse chipfabrikant verwacht in de tweede helft van dit jaar de eerste processoren te leveren die zijn opgebouwd uit miljarden driedimensionale schakelingen. Zij vervangen de platte transistoren, het kleinste bouwelement van alle elektronica.

Dankzij de toepassing van de nieuwe technologie kunnen processoren verder krimpen. De nieuwe schakelingen hebben een dikte van 22 nanometer (22 miljardste van een meter). Hierdoor kunnen er op hetzelfde oppervlak van een siliciumschijf - waaruit chips worden gemaakt - meer transistoren worden aangebracht. Bij de huidige generatie chips zijn de schakelingen 32 nanometer dik.

Bij een laag stroomverbruik kunnen de nieuwe 3D-chips volgens Intel tot wel 37 procent sneller functione-

ren. Dat maakt ze geschikt voor toepassing in mobiele telefoons en de tabletcomputers - juist de producten waarop de Amerikanen terrein hebben verloren aan concurrenten. Voor de iPhone en iPad bijvoorbeeld gebruikt Apple een eigen chip, terwijl Microsoft heeft gezegd dat het voor zijn tabletcomputer, die volgend jaar op de markt komt, in zee gaat met de Britse chipmaker ARM.

Schakeling slinkt tot 22 miljardste van een meter

Het principe van de 3D-chip werd in 2002 al door Intel-ingenieurs bedacht. Een transistor is een schakeling die 'aan' of 'uit' staat, waarbij deze een stroom elektronen doorlaat of tegenhoudt. Die stroom wordt geleid door een poort ('gate') die al ruim vijftig jaar een platte, tweedimensionale vorm heeft.

In de nieuwste chips gaat Intel die platte poort vervangen door een vin, met een poort aan de linker- en rechterzijde en bovenop. Dat maakt het mogelijk om de stroom maximaal te laten vloeien als de transistor 'aan' staat en tot een minimum terug te brengen als de status 'uit' is.

Intel vergelijkt de nieuwe schakelingen met de introductie van wolkenkrabbers, die het ook mogelijk maakte om meer te bouwen op hetzelfde oppervlak. De nieuwe chips worden evenwel niet hoger; de verhoging past in de bestaande behuizing.

De 3D-technologie rekt de levensduur van de Wet van Moore, genoemd naar een van de oprichters van Intel. Die voorspelde in 1965 dat het aantal transistoren in een chip elke 12 maanden verdubbelt (inmiddels is dat elke 18 maanden). Vanwege de fysieke grenzen aan het silicium zou Moores wet volgens sommige experts in 2015 niet meer opgaan.

Intel is niet de enige die nieuwe wegen zoekt voor de chipfabricage. Concurrenten zoeken het in ander materiaal voor de transistoren.

meter – millimeter – micrometer – nanometer

10^0 – 10^{-3} – 10^{-6} – 10^{-9}

deel 0

WAT GAAN WE DOEN VANDAAG?

12 cursisten

- Murat Atalay
- Fahimeh Baktash
- Roel van Beek
- Erhan Calik
- Chantal Cuijnen
- Peter Huijser
- Yasemin Rousian
- Martin Schutte
- Alfred van der Toolen
- Paul Toonen
- Mark Twilt
- Selçuk Yildirim

Opzet 10 mei 2011

- Vooraf: enkele opgaven
- Deel 1 – Huiswerk
- Deel 2 – Even wat activiteiten
- Deel 3 – Rekendidactiek
 - Niveaus van oplossen en rol van modellen
 - Kolomsgewijs rekenen en progressief schematiseren
 - Verschillende vormen van oefenen
 - Leerlijnen
- Deel 4 – Vooruitblik

deel 1

HUISWERK

Huiswerk

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

- Lees het artikel van Maïke Houting: Waar cijfers weer getallen zijn
- Bekijk de prototypes 2F en 3F voor mbo
- Doe een rekenactiviteit met uw groep/klas en rapporteer kort over de ervaringen

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

prototypes

Vragen of opmerkingen?

Eigen rekenactiviteit in klas

- Wat gedaan?
- Wat ging heel goed?
- Wat waren de problemen/knelpunten?

deel 2

EVEN WAT ACTIVITEITEN

Ronde met enkele activiteiten

- $87 - 29 =$
- Slimme rijtjes
- Rekenmachine ja/nee?
- Getallen om ons heen
- Woordweb

Tafelweb

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

$$77 \times 8 =$$

$$70 \times 8 =$$

$$7 \times 32 =$$

$$7 \times 16 =$$

$$7 \times 88 =$$

$$7 \times 8 = 56$$

$$7 \times 64 =$$

$$7 \times 80 =$$

$$70 \times 80 =$$

$$14 \times 8 =$$

$$75 \times 80 =$$

$$17 \times 8 =$$

$$17 \times 81 =$$

87 - 29

- Bereken $87 - 29$ en noteer hoe u dat doet.
- Doe het nog een keer, maar dan anders
- En nog een keer, anders

Slimme rijtjes

- 10×17
- 5×17
- 6×17
- 12×17
- 13×17

Welke strategie van som naar som
Maak zelf ook een slim rijtje

ZRM Ja/nee?

- $1,4 : 70 =$
- $5432 : 9$ wat is de rest?
- $500 \times 0,25 =$
- $2 \frac{1}{2} : 2 =$
- Een haring kost €2,50, de nieuwe haring €2,75. Hoeveel procent duurder?
- $6 \times 257 =$
- $12,01 - 11,97 =$
- $0,05 \times 0,2 =$
- De trein vertrekt om 22:42 en komt om 00:36 aan. Hoelang duurt de reis?
- $1234 \text{ m}^2 = \dots$ hectare

PLAK JOUW VOORDEEL

op een product naar keuze*

Deze hele week plak je bij Etos flinke kortingen op je favoriete producten. Plak stickers van 10%, 15% en 20% korting op drie producten naar keuze. Deze actie geldt voor het hele assortiment en duurt alleen deze week. Mis het niet, kom snel jouw voordeel plakken!



PLAK 40% KORTING

op producten van topmerken*

Deze week plak je bij Etos 40% korting op een product van Rimmel lipmake-up, Schwarzkopf en Rexona. Neem de stickers mee naar de winkel en plak de 40% korting sticker op een product naar keuze van deze drie topmerken. Wees er snel bij, want ook jij hebt weet is deze actie voorbij!

*Zie activewebpagina voor de achterzijde



WEEK! ALLEEN DEZE WEEK! ALLEEN DEZE WEEK! ALLEEN DEZE WEEK! ALLEEN DEZE WEEK!

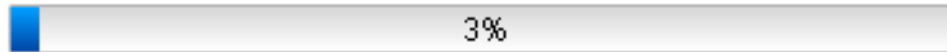
Geldig van maandag 24
t/m zondag 30 januari 2011

Canadees vermenigvuldigen

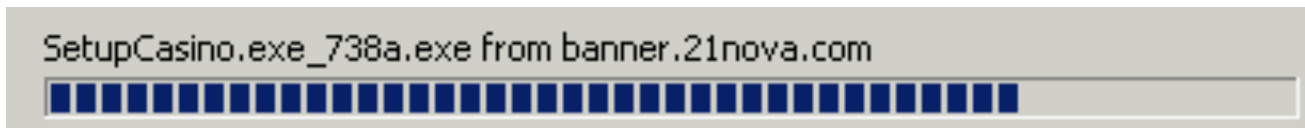
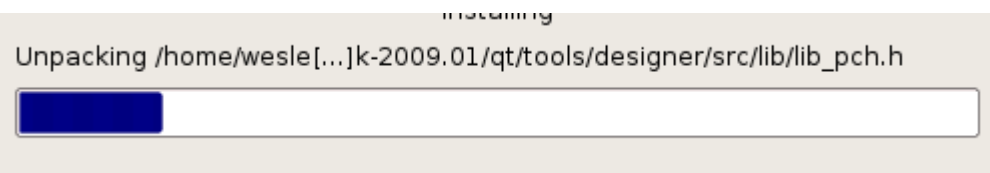
1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	12	14
15	16	18	20	21	24
25	27	28	30	32	35
36	40	42	45	48	49
54	56	63	64	72	81



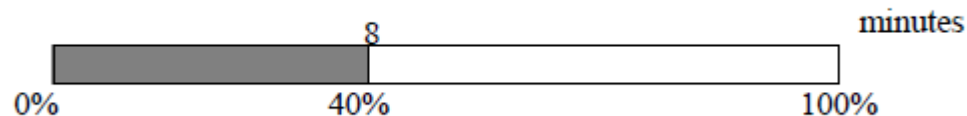
Hoeveel % gedownload?



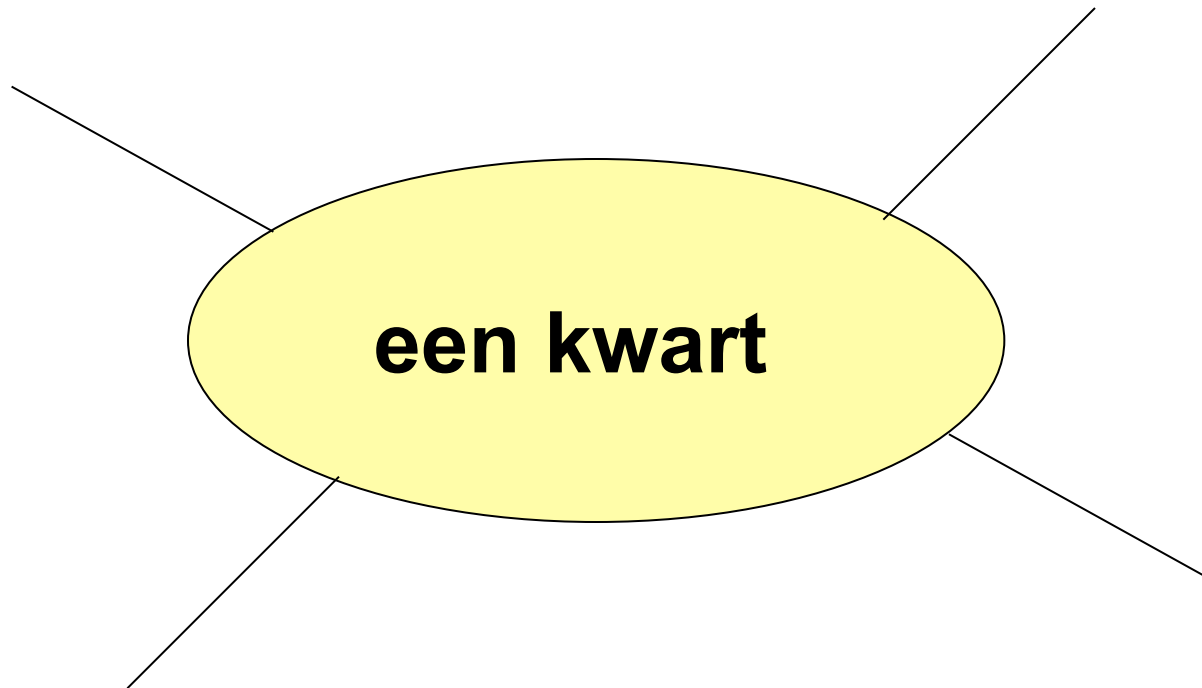
Estimated Time Left: 28 sec (33,32k)



Procentenstrook



woordweb



voor je het weet heb je sommen



20 x 0,5 L

12 x 75 cl

24 x 33 cl

welke verpakking is het zwaarst?

En natuurlijk: functioneel rekenen en gecijferdheid

Dat doen we volgende keer

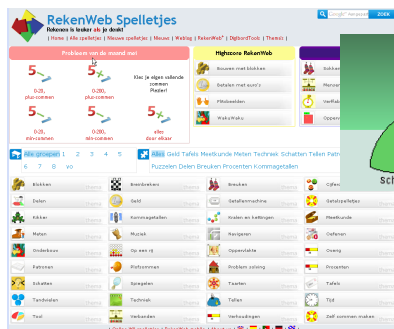
Reflectie

- Oefenvormen
 - Productief
 - Speels
 - Klassikaal interactief
 -
- Gevarieerde aanpakken
 - Rijen, splitsen, varia
 - Modellen (getallenlijn, strook,)
- Begrippennetwerk en redeneren

Bronnen



- www.rekenweb.nl
- www.fi.uu.nl/zoefi/
- www.rekenbeter.nl/
- www.fi.uu.nl/mbo/rekenen/tips
- www.hs-ipabo.edu/spelenderwijs/
- www.fi.uu.nl/mbo/toepassingen



deel 3

REKENDIDACTIEK BASISONDERWIJS

Doelen

- Kennismaking met huidige rekendidactiek in het basisonderwijs
 - Niveaus van oplossen en rol van modellen
 - Kolomsgewijs rekenen en progressief schematiseren
 - Verschillende vormen van oefenen
- Reflectie: wat is bruikbaar in uw eigen onderwijs?

Rekenen op de basisschool

Inhoud en didactiek

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	•	•	•	•	•	•	•

Afgelopen 30 jaar een verschuiving:

- minder aandacht voor formele procedures en rijtjes
- meer aandacht voor begripsmatige grondslag en inzicht in samenhang

Herhaling II Taak 5 t/m 8

1. $4\frac{6}{9} - 2\frac{1}{9} =$ $9 - 2\frac{3}{7} =$
 $4\frac{1}{4} - \frac{1}{4} =$ $10 - 9\frac{1}{5} =$
 $3\frac{5}{6} - 1\frac{4}{6} =$ $6 - \frac{6}{7} =$
 $8\frac{7}{8} - 4 =$ $8 - 2\frac{4}{5} =$
 $5\frac{7}{10} - \frac{4}{10} =$ $7 - 2\frac{3}{8} =$

2. $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} =$ $1\frac{1}{2} + \frac{1}{4} =$
 $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} =$ $1\frac{1}{2} + 3\frac{1}{4} =$
 $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} =$ $1\frac{1}{2} + 3\frac{3}{4} =$
 $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} =$ $3\frac{1}{2} + 2\frac{5}{8} =$
 $\frac{1}{4} + \frac{1}{5} =$ $4\frac{3}{4} + 1\frac{2}{3} =$

3. $3\frac{3}{5} : 3 =$ $\frac{1}{2} : 4 =$
 $5\frac{5}{7} : 10 =$ $\frac{1}{4} : 6 =$
 $3\frac{3}{7} : 6 =$ $\frac{1}{5} : 2 =$
 $9\frac{4}{5} : 7 =$ $\frac{1}{2} : 3 =$
 $5\frac{5}{9} : 5 =$ $\frac{1}{8} : 2 =$

(Nieuw Rekenen, groep 8a, omstreeks 1980)

Schrijf als breuk en als kommagetal.

100 ml	$\begin{matrix} \nearrow \dots \\ \searrow \dots \end{matrix}$		200 ml	$\begin{matrix} \nearrow \dots \\ \searrow \dots \end{matrix}$
250 ml	$\begin{matrix} \nearrow \dots \\ \searrow \dots \end{matrix}$		750 ml	$\begin{matrix} \nearrow \dots \\ \searrow \dots \end{matrix}$
125 ml	$\begin{matrix} \nearrow \dots \\ \searrow \dots \end{matrix}$		900 ml	$\begin{matrix} \nearrow \dots \\ \searrow \dots \end{matrix}$

(Wis en Reken, groep 8a, omstreeks 2010)

Rekendidactiek globaal

mechanistisch	realistisch
Kaal, betekenisarm rekenen	Contextproblemen
Blind, niet inzichtelijk	Eigen constructies belangrijk
Toepasbaarheid verwaarloosd	Toepassingen uitgangspunt
geen materialen, modellen	Modellen als brug
Veelal individueel	Veel interactief onderwijs
Memoriseren	Automatiseren/ flexibel rekenen

bladeren in po boek

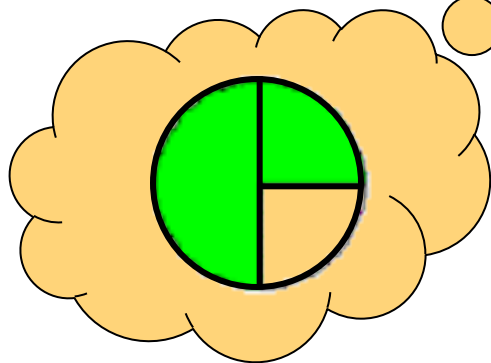
De ijsberg

drie niveaus van oplossen

Wat denkt de leerling?

Een half en een
vierde is drie
vierde

Een half en een
vierde is drie
vierde



$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

Denk nog eens aan de opdrachten van de vorige keer

Context – bol touw

Model - getallenlijn

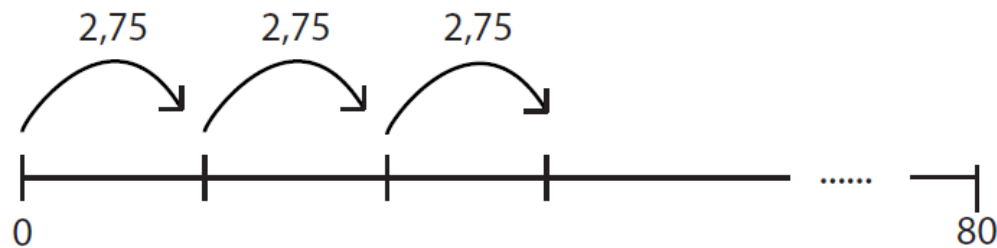
Formeel – $80 : 2,75$



80 meter touw.
Hoeveel stukken van 2,75 m?

$$80 : 2,75 = \dots \text{ rest } \dots$$

Hoeveel hele sprongen?

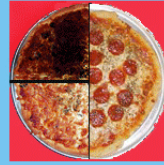
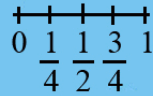


Formeel

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

Top van de ijsberg

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$$



$\frac{1}{2}$ plus $\frac{1}{4}$ pizza



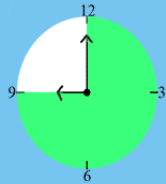
Drijf
vermogen

Modelondersteund
Pre-formeel



3 out of 4

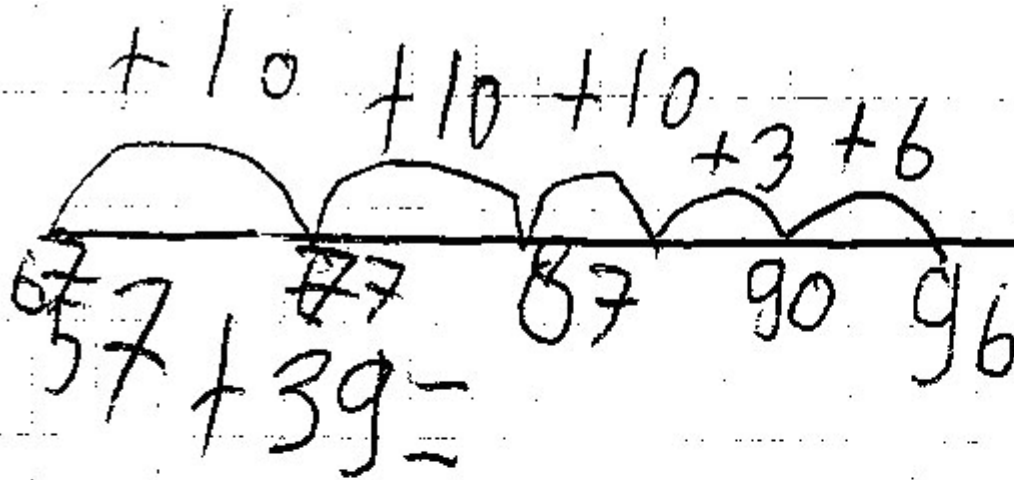
Informeel
Contextgebonden



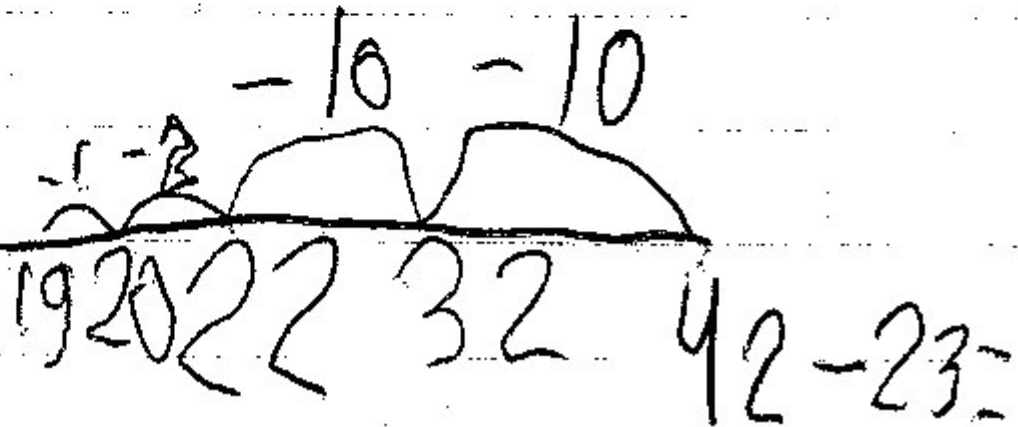
Meer over modellen

getallenlijn

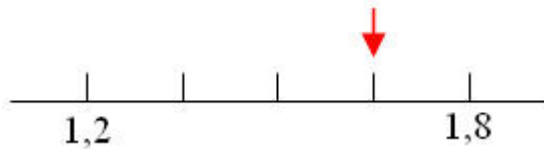
Bij optellen en aftrekken



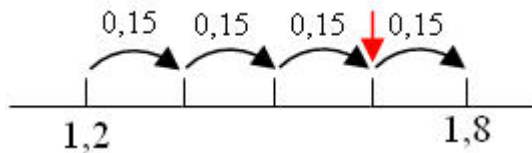
Lege
getallenlijn



Bij kommagetallen: ingedeeld



Welk getal hoort bij de pijl?

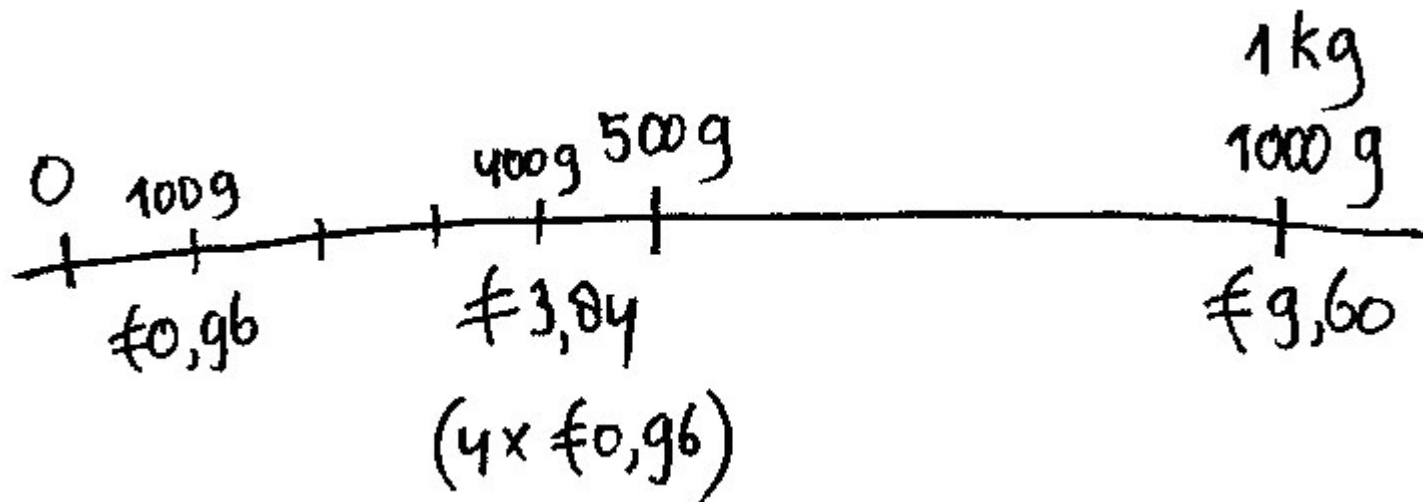


Bij verhoudingen: dubbel

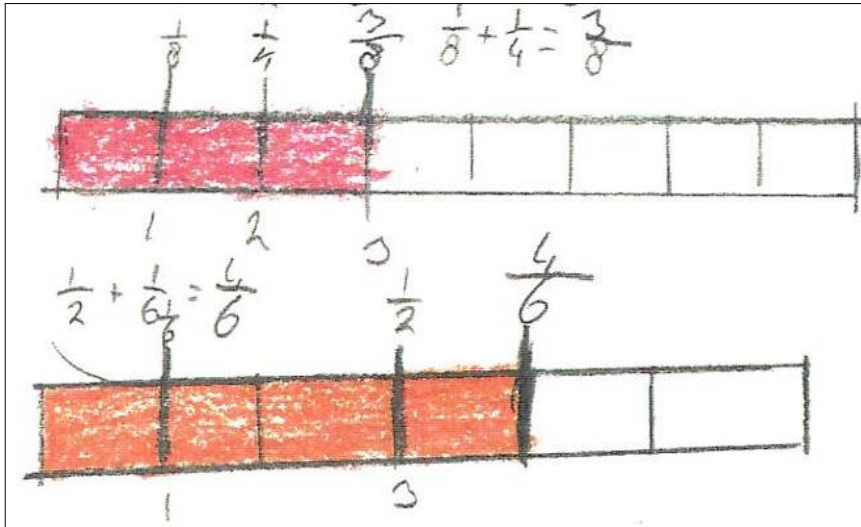
Kaas kost 9,60 per kilo.

Hoeveel kost 400 gram?

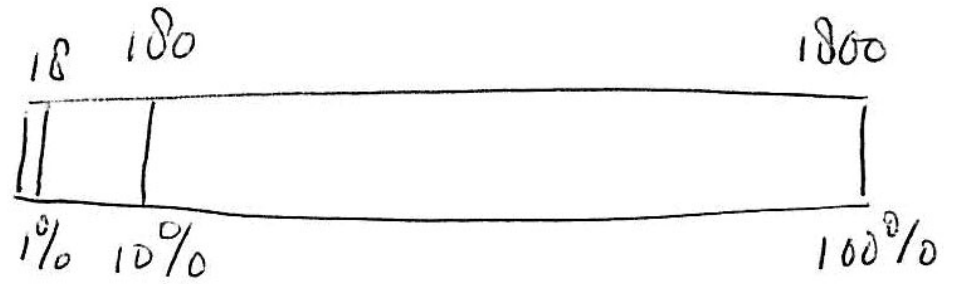
dubbele
getallenlijn



strook



Voor procenten, breuken en verhoudingen



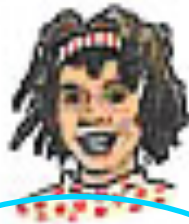
12% is $180 + 18 + 18 = 216$

Strook bij procenten

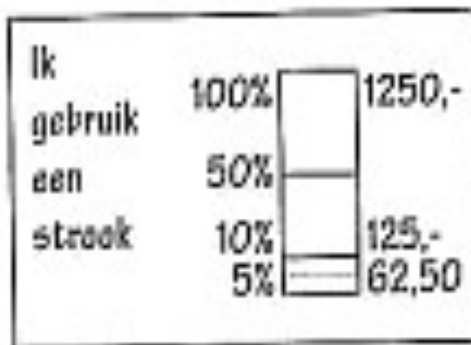
Hoe reken jij?

a Een procentensom: 5% van €1250,- is ...?

Hoe reken jij? Op de manier van Lisette, Jovianca of Ronnie?



Lisette:



Jovianca:

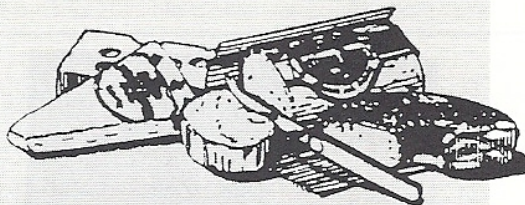
Ik doe eerst 10%:
10% van € 1250,- is € 125,-
5% is € 62,50 (de helft)



Ronnie:

Ik neem eerst 1%:
1% van € 1250,- is € 12,50
5% is € 12,50 = € 62,50

**Kazen uit
verschillende landen
met meer dan
20% korting.**



**Bettine blanc geite kaas,
Palomar, Fraissette gember,
Brie Marco of Cheddar**

Tophat,

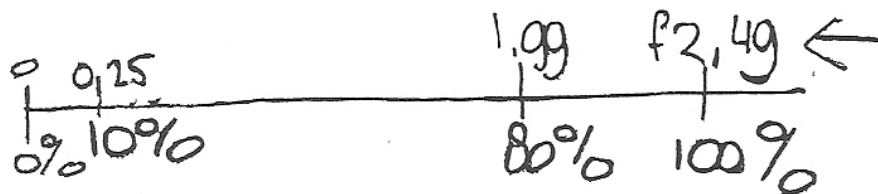
vers van 't mes,

100 gram

Nú 1.99

- Hoeveel kost 100 gram kaas ongeveer als deze aanbieding niet meer geldt?

Met behulp van een dubbele getallenlijn (fig.10).



figuur 10

Met een verhoudingstabel (fig.11).

$$\begin{array}{c|c|c} 12,- & 0,5 & 2,5 \\ \hline 180 & 20 & 100 \end{array} \quad f2,50$$

figuur 11

- Via de één procent-methode (fig.12).

$$1.99 : 80 \times 100 = f2.48$$

figuur 12

Via het verband met breuken: (fig.13).

$$\begin{aligned} 1.99 : 4 &= 0,49 \\ 199 + 0,49 &= 2,49 \end{aligned}$$

figuur 13

**Diverse
modellen**

modellen

- Brug tussen concreet/contextgebonden en formeel
- ‘Model van’ wordt ‘model voor’

Ijsberg

formeel

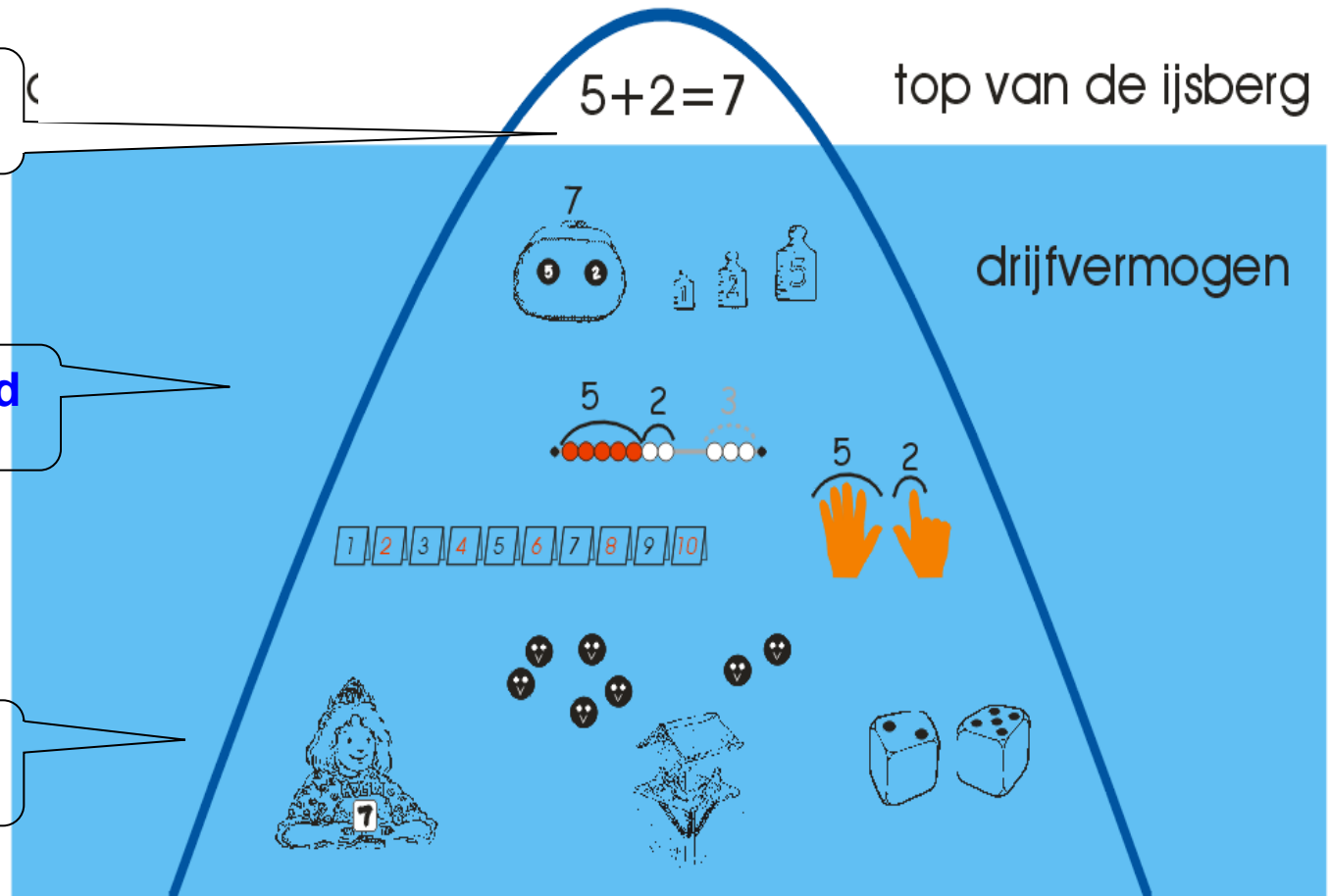
$$5+2=7$$

top van de ijsberg

modelondersteund

drijfvermogen

contextgebonden

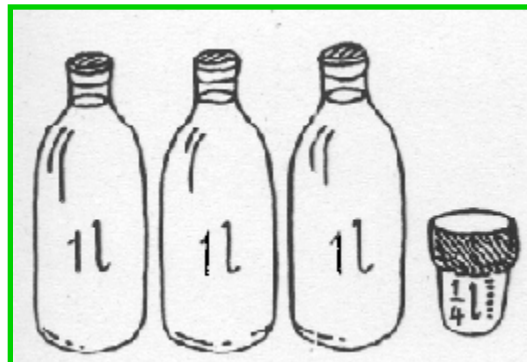
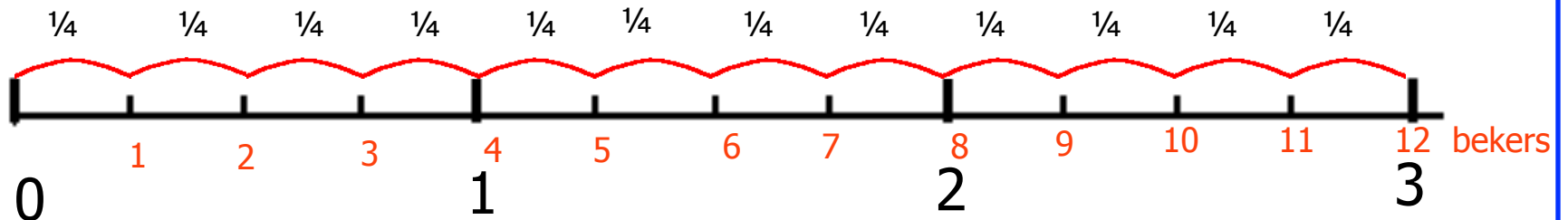


$$3 : \frac{1}{4} =$$

$$3 : \frac{1}{4} =$$

betekent dus: hoeveel keer past $\frac{1}{4}$ in 3

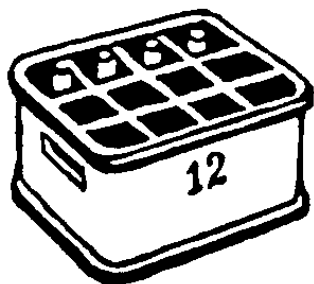
Een oplossing met de getallenlijn



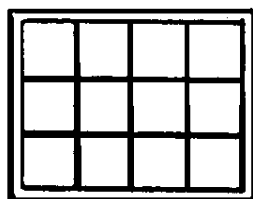
Mirjam schenkt de melk in bekers van $\frac{1}{4}$ liter

Niveaus van oplossen

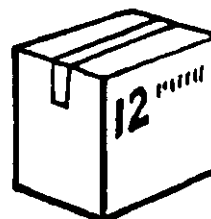
Context → Model → Som (formule)



*Hoeveel flesjes
zitten in $\frac{1}{3}$
kratje?*



*Hoeveel flesjes
zitten in $\frac{1}{3}$
kratje?*

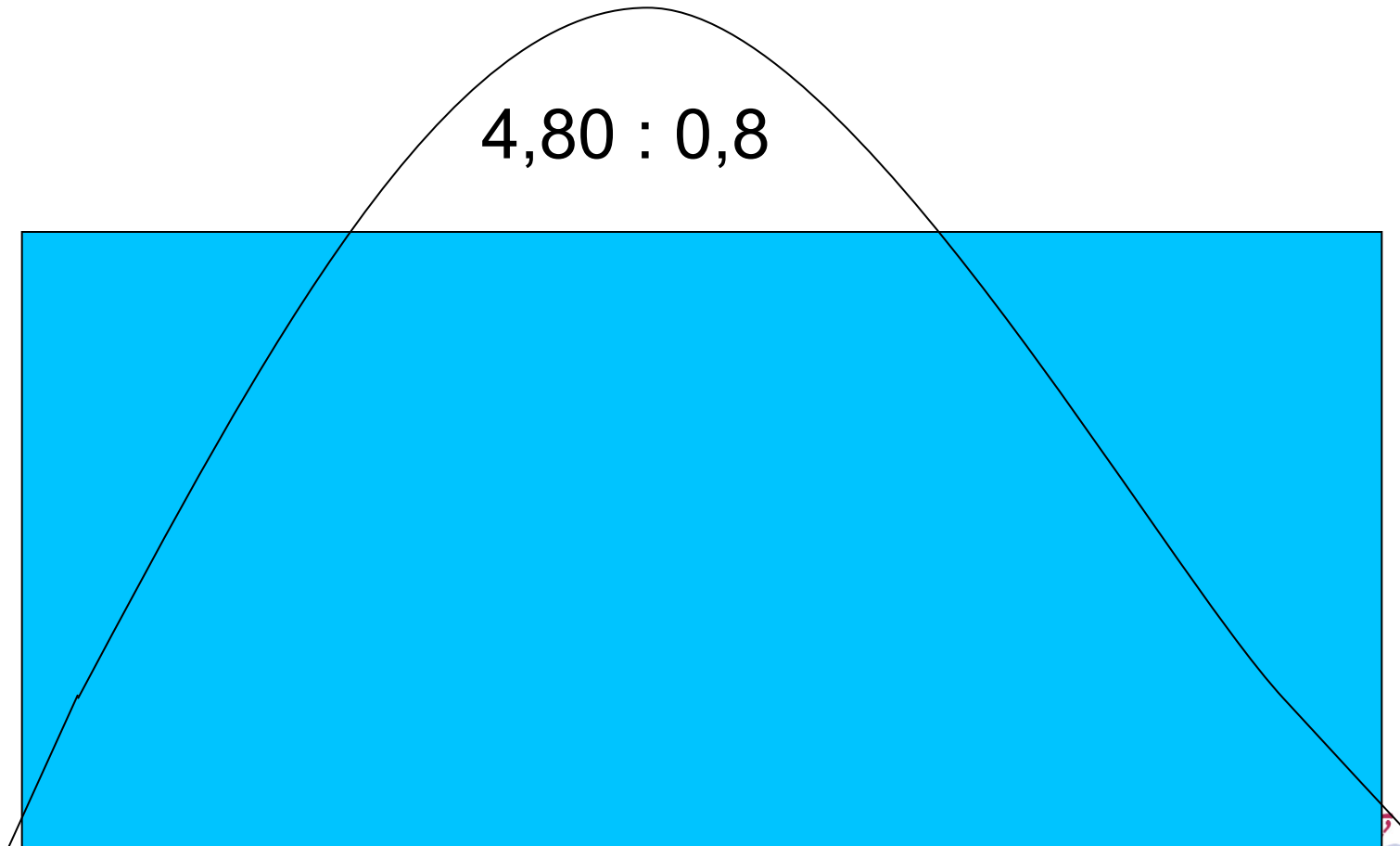


*Hoeveel flesjes
zitten in $\frac{1}{3}$
doos?*

*$\frac{1}{3}$ deel van 12 is ?
 $\frac{1}{3} \times 12 =$*

Opdracht

- Maak een ijsberg bij het formele probleem



Reflectie

- Contexten en modellen om betekenis te geven
- Maar: modellen en strategieën laten (re) construeren
- Manier van aanbieden van een probleem kan de manier van oplossen sturen
- Investeer in drijfvermogen

Cijferen



28:7

- 25:5



- <http://www.youtube.com/watch?v=omyUncKI7oU&feature=related>

2

Gemiddelde lengte.



Wat is de gemiddelde lengte van de kinderen van de Aquamarijn?

149 cm.

wie?	lengte (in cm)
Redouan	156
Latoya	155
Kim	151
Sharon	146
Dennis	144
Ricardo	144
Rachel	148
Sherelle	151
Berrie	147
Carmen	133
Maik	146
Ramona	151
Michael	169
Cem	156
Samantha	153

Delen groep 8

$$2240 : 15 =$$

$$\begin{array}{r}
 240- \\
 \hline
 21000 \\
 1200 \\
 \hline
 0800 \\
 600 \\
 \hline
 200 \\
 180 \\
 \hline
 20 \\
 15 \\
 \hline
 5
 \end{array}$$

16x
80x
40x
12x
1x

$$\begin{array}{ll}
 1 \times 15 = 15 & 3 \times 15 = 45 \\
 2 \times 15 = 30 & 6 \times 15 = 90 \\
 4 \times 15 = 60 & 7 \times 15 = 105 \\
 8 \times 15 = 120 & \\
 10 \times 15 = 150 & \\
 5 \times 15 = 75 &
 \end{array}$$

Opbouw cijferen

	optellen	afrekken	vermenigvuldigen	delen
Groep 4	optellen tot 100 <input type="radio"/> $20 + 30$ <input type="radio"/> $30 + 5$ <input type="radio"/> $23 + 5$ <input type="radio"/> $28 + 5$ <input type="radio"/> $23 + 34$ <input type="radio"/> $34 + 45$	aftrekken tot 100 <input type="radio"/> $30 - 20$ <input type="radio"/> $30 - 5$ <input type="radio"/> $27 - 6$ <input type="radio"/> $27 - 9$ <input type="radio"/> $27 - 16$ <input type="radio"/> $27 - 19$	de tafels van vermenigvuldigen <input type="radio"/> tafel van 2 <input type="radio"/> tafel van 4 <input type="radio"/> tafel van 3 <input type="radio"/> tafel van 5 <input type="radio"/> tafel van 10	
Groep 5	optellen tot 1000 <input type="radio"/> $200 + 200$ <input type="radio"/> $200 + 120$ <input type="radio"/> $200 + 123$ <input type="radio"/> $250 + 200$ <input type="radio"/> $250 + 210$ <input type="radio"/> $253 + 210$ <input type="radio"/> $253 + 214$	aftrekken tot 1000 <input type="radio"/> $300 - 200$ <input type="radio"/> $350 - 200$ <input type="radio"/> $356 - 200$ <input type="radio"/> $350 - 240$ <input type="radio"/> $259 - 240$ <input type="radio"/> $259 - 248$	<input type="radio"/> tafel van 6 <input type="radio"/> tafel van 8 <input type="radio"/> tafel van 9 <input type="radio"/> tafel van 7 tafels met tientallen <input type="radio"/> 3×70 splitsend rekenen <input type="radio"/> $4 \times 15 = 4 \times 10 + 4 \times 5 = 40 + 20 = 60$	deeltafels <input type="radio"/> alle deeltafels delen met tien <input type="radio"/> $80:4$ splitsend delen <input type="radio"/> $28 : 2 = 20 : 2 + 8 : 2$ delen met rest <input type="radio"/> $35 : 8 = \dots r \dots$

Opbouw cijferen vervolg

	optellen	af trekken	vermenigvuldigen	delen			
Groep 6	$\begin{array}{r} 5 + 2 \\ 40 + 80 \\ 200 + 100 \\ 300 + 120 + 7 \end{array}$	$\begin{array}{r} 245 \\ + 182 \\ \hline 7 \\ 120 \\ \hline 300 \\ 427 \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 - 2 \\ 40 - 80 \\ 200 - 100 \\ 100 - 40 + 3 \end{array}$	$\begin{array}{r} 245 \\ - 182 \\ \hline 3 \\ - 40 \\ \hline 100 \\ 63 \end{array}$	$16 \times 74 \rightarrow$ $\begin{array}{r} 6 \times 4 \\ 6 \times 70 \\ 10 \times 4 \\ 10 \times 70 \end{array}$	$\begin{array}{r} 74 \\ \times 16 \\ \hline 24 \\ 420 \\ \hline 40 \\ \hline 700 \\ 1184 \end{array}$	<p>splitsend delen $112 : 2 = 100 : 2 + 12 : 2$</p> <p>delen met rest $47 : 5 = \dots r \dots$</p> <p>delen met nullen $40 : 2$ $40 : 20$ $400 : 200$</p>
Groep 7	$\begin{array}{r} 11 \\ 567 \\ + 289 \\ \hline 856 \end{array}$	$\begin{array}{r} 6212 \\ 732 \\ - 245 \\ \hline 487 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ 74 \\ \times 16 \\ \hline 444 \\ 740 \\ \hline 1184 \end{array}$	<p>eerst dan, ook de rest</p> $966 : 42$ $\begin{array}{r} 966 \\ 840 \quad 20 \times \\ 126 \\ 126 \quad 3 \times \\ 0 \end{array}$ $42 \begin{array}{l} / 966 \\ \quad 84 \\ \quad 126 \\ \quad 126 \\ \quad 0 \end{array} \backslash 23$			
Groep 8	herhalen en oefenen	herhalen en oefenen	herhalen en oefenen	herhalen en oefenen			
Maatschrift	$\begin{array}{r} 11 \\ 567 \\ + 289 \\ \hline 856 \end{array}$	$\begin{array}{r} 6212 \\ 732 \\ - 245 \\ \hline 487 \end{array}$	$\begin{array}{r} 132 \\ \times 4 \\ \hline 8 \\ 120 \\ 400 \\ \hline 528 \end{array}$	$966 : 42$ $\begin{array}{r} 966 \\ 840 \quad 20 \times \\ 126 \\ 126 \quad 3 \times \\ 0 \end{array}$ $42 \begin{array}{l} / 966 \\ \quad 840 \\ \quad 126 \\ \quad 126 \\ \quad 0 \end{array} \backslash 23$ <p>ook met rest</p>			

Kolomsgewijs rekenen

- Tussenstap naar cijferen
- Kenmerk: rekenen met (positie)getallen van groot naar klein

3

$$\begin{array}{r} \text{(a)} \quad 463 \\ 382 + \\ \hline 700 \\ 140 \\ 5 \\ \hline 845 \\ \rightarrow \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{(b)} \quad 463 \\ 382 + \\ \hline 5 \\ 140 \\ 700 \\ \hline 845 \\ \downarrow \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{(c)} \quad 463 \\ 382 + \\ \hline 845 \\ \downarrow \end{array}$$

Trek kolomsgewijs af

- $845 - 382 =$

The diagram illustrates the subtraction $845 - 382 = 463$ through three different methods:

- Left side:** A simple subtraction problem:
$$\begin{array}{r} 845 \\ - 382 \\ \hline 463 \end{array}$$
- Middle:** A thought bubble containing a number line starting at 500 and moving down to 463:
$$\begin{array}{c} 500 \\ \downarrow \\ 460 \\ \downarrow \\ 463 \end{array}$$
- Right side:** A column subtraction problem with a borrow:
$$\begin{array}{r} 714 \\ 845 \\ - 382 \\ \hline 463 \end{array}$$

Deel met happen en 'gewoon'

- $12 / 420 \setminus$

31

$$\begin{array}{r} \text{(a) } 12/420 \setminus \\ \underline{120} \quad 10 \text{ euro} \\ 300 \\ \underline{120} \quad 10 \text{ euro} \\ 180 \\ \underline{120} \quad 10 \text{ euro} \\ 60 \\ \underline{12} \quad 1 \text{ euro} \\ 48 \\ \underline{12} \quad 1 \text{ euro} \\ 36 \\ \underline{12} \quad 1 \text{ euro} \\ 24 \\ \underline{12} \quad 1 \text{ euro} \\ 12 \\ \underline{12} \quad 1 \text{ euro} \\ 0 \quad 35 \text{ euro} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{(b) } 12/420 \setminus \\ \underline{120} \quad 10 \\ 300 \\ \underline{240} \quad 20 \\ 60 \\ \underline{60} \quad 5 \\ 0 \quad 35 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{(c) } 12/420 \setminus \\ \underline{360} \quad 30 \\ 60 \\ \underline{60} \quad 5 \\ 0 \quad 35 \end{array}$$

Reflectie

- Leer de aanpak van je leerlingen kennen
- Investeren in cijferen?
 - Waarom?
 - Voor wie (niet)?

Meer weten?

<http://www.rekenlijn.nl>

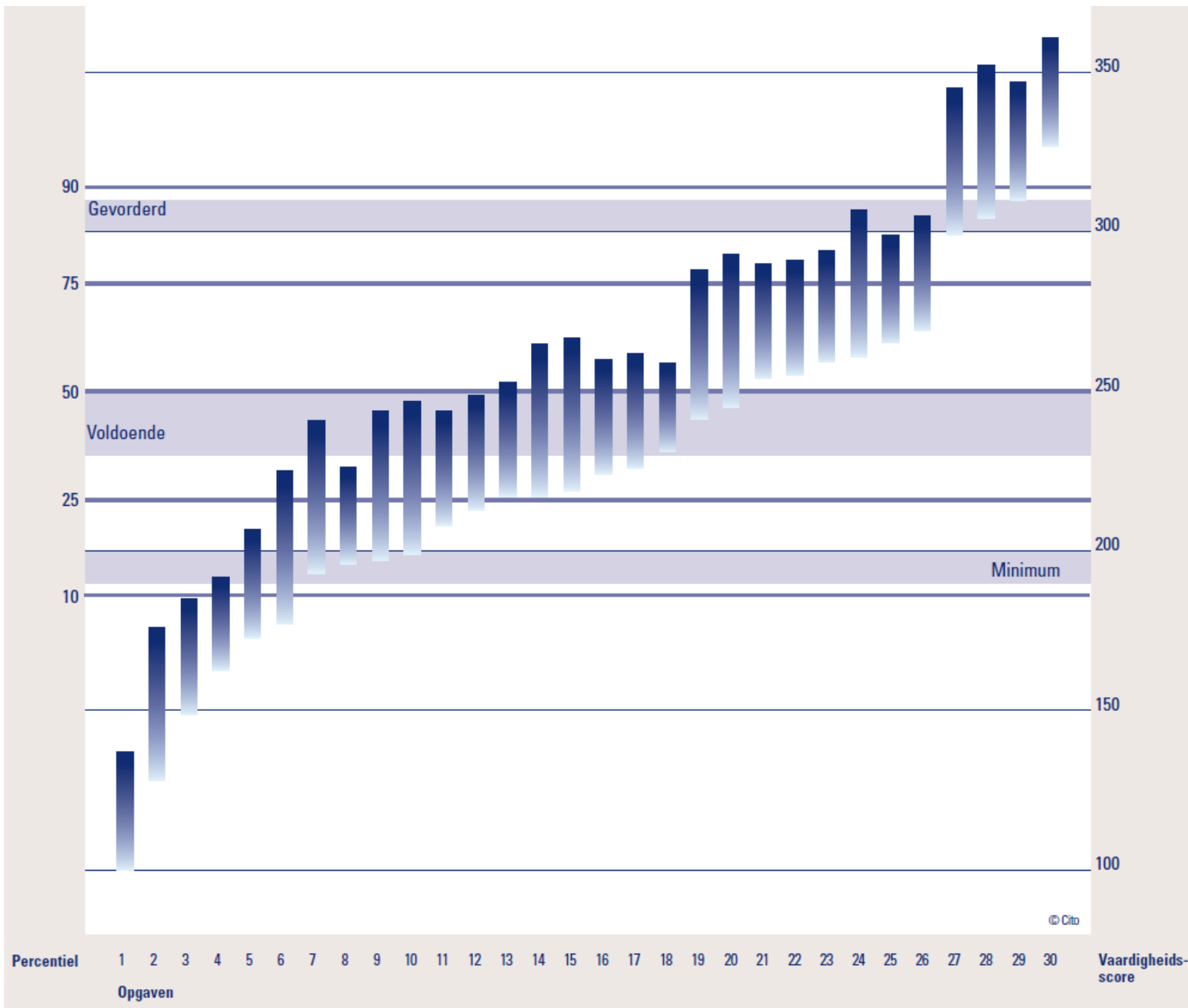
Sites van basisschoolmethodes (zie websiet)

Opdracht Procenten

- Leg de kaartjes in volgorde van moeilijkheid
- Enkele opgaven uit 2004
- Periodieke Peiling Onderwijsniveau Nederland

opgaven die de gemiddelde leerling

doorstroomkenmerk	goed beheerst	matig beheerst	onvoldoende beheerst
BB	1 – 3	4 – 6	7 – 30
KB	1 – 5	6 – 12	13 – 30
GL	1 – 12	13 – 18	19 – 30
HV	1 – 18	19 – 26	27 – 30



© Cito

55% van de kinderen van Basis-
school 'Op Dreef' heeft een spel-
computer.

Hoeveel procent van de kinderen heeft
geen spelcomputer?

_____ %

deel 4

VOORUITBLIK

Vooruitblik

- Wat kan je hier mee?
- Hoe bouw je hierop voort?
- Volgende keer eigen rekenonderwijs!

Huiswerk

- Onderzoek de rol van modellen en contexten in je eigen methode voor breuken, procenten en verhoudingen. Neem een voorbeeld mee
- Voorbereiding volgende keer ‘de praktijk’:
 - Ga in de eigen opleiding op zoek naar voorbeelden van of aanknopingspunten voor rekenen. Denk bijvoorbeeld aan:
 - Kwalificatiedossier ('09/'10)
 - Gesprek met docent andere (praktijk)vakken
 - Situatie in praktijklokaal of bij ander vak (maak bijv. foto)
 - Een ‘ding’ uit de opleiding uit ander vak: werktekening, tabel, meetinstrument
 - Neem voorbeeld(en) volgende keer mee
 - Neem je eigen rekenmethode mee (als je die hebt)