

Graafschap College

basiscursus rekenen
tweede bijeenkomst
donderdag 3 november 2011
vincent jonker / monica wijers

Tafelweb

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

zOEFi-City

$$77 \times 8 =$$

$$70 \times 8 =$$

$$7 \times 32 =$$

$$7 \times 16 =$$

$$7 \times 88 =$$

$$7 \times 8 = 56$$

$$7 \times 64 =$$

$$7 \times 80 =$$

$$70 \times 80 =$$

$$14 \times 8 =$$

$$75 \times 80 =$$

$$17 \times 8 =$$

$$17 \times 81 =$$

Slimme rijtjes

- 10×17
- 5×17
- 6×17
- 12×17
- 13×17

Welke strategie van som naar som?

Maak zelf ook een slim rijtje

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 bent 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

Doelen

- Kennismaking met huidige rekendidactiek in het basisonderwijs
 - Niveaus van oplossen en rol van modellen
 - Kolomsgewijs rekenen
 - Leerlijnen voorbeeld procenten
- Reflectie: wat is bruikbaar in uw eigen onderwijs?

Huiswerk

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

- Lees het artikel van Maike Houting: Waar cijfers weer getallen zijn
- Zoek een krantenartikel en maak er een opdracht van.

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

Krantenbericht

- Waar let je op?
- Hoe kunnen we deze verzamelen?

Hoe rekent u zelf?

Activiteit

Opdracht

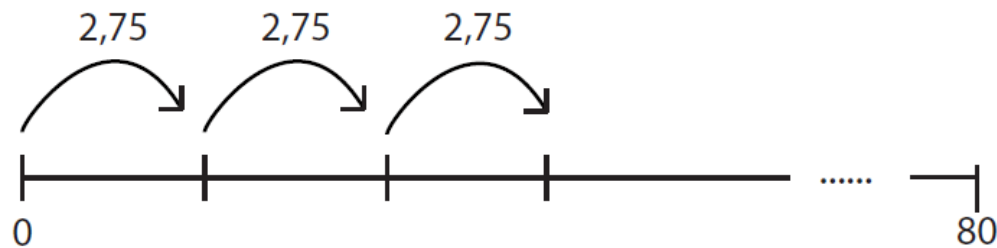
- Maak individueel de opdrachten op uw blaadje. Noteer uw berekening of aanpak
- Vorm 3-tallen met drie kleuren
- Vergelijk en bespreek de opgaven en uw manier van oplossen
- Wat neemt u hieruit mee?



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

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

Hoeveel hele sprongen?



Typering

Context – bol touw

Model - getallenlijn

Formeel – $80 : 2,75$

Rekendidactiek

Vanuit het basisonderwijs

IJsberg

niveaus van handelen

Ijsberg

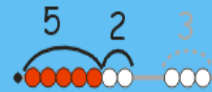
formeel

$$5+2=7$$

top van de ijsberg

drijfvermogen

Modelondersteund
'plaatje/schema'



Contextgebonden
'verhaal'

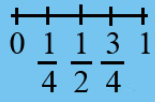


Formeel

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

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

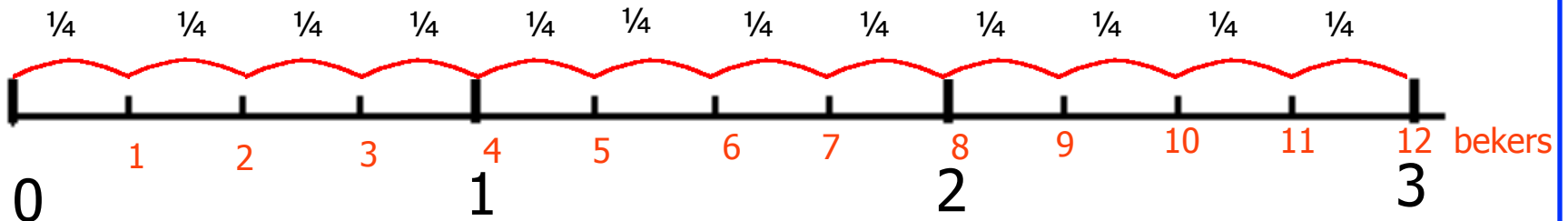


$$3 : \frac{1}{4} =$$

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

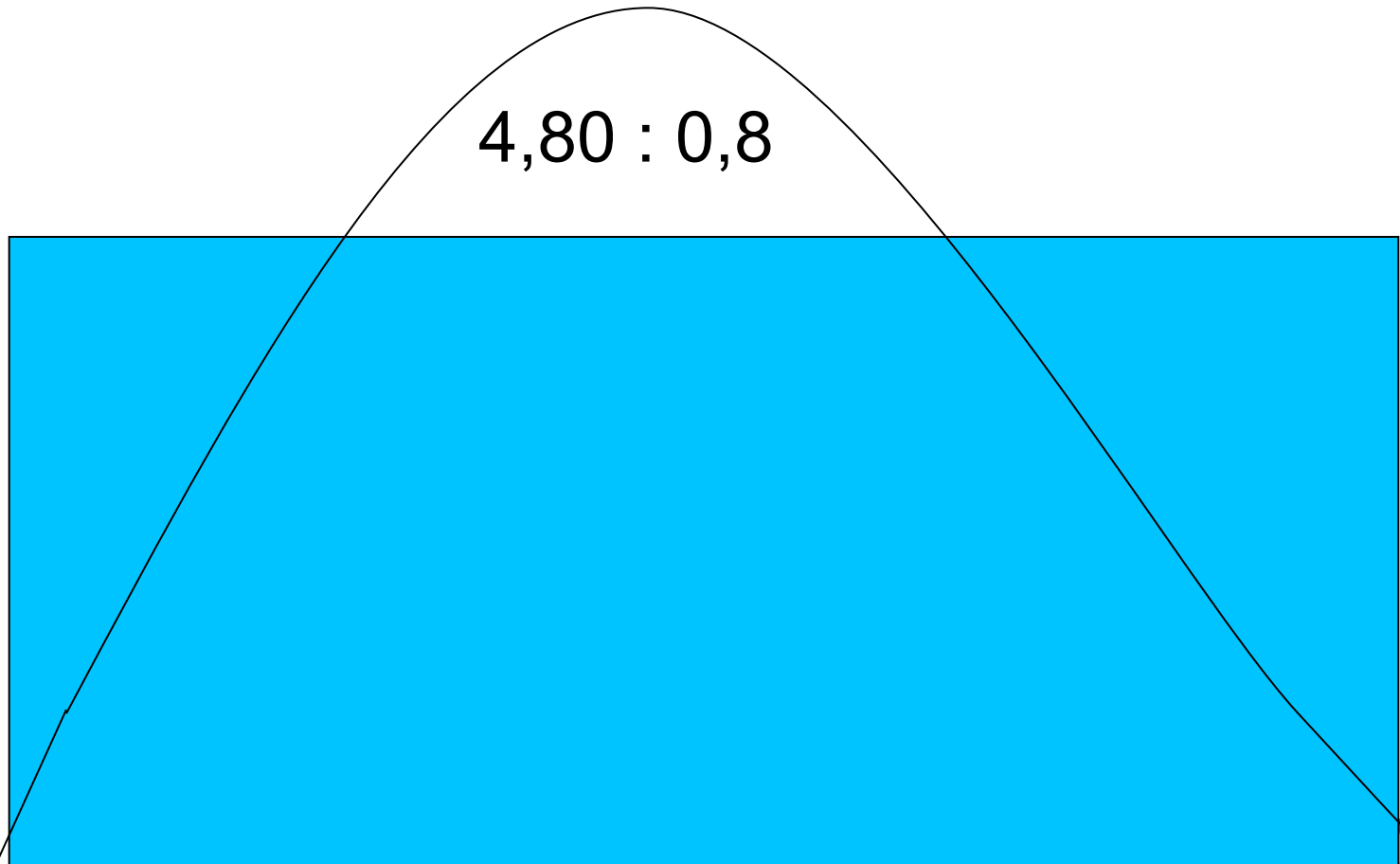
- Bedenk een verhaaltje

- Een oplossing met de getallenlijn
- Maak een tekening



Opdracht

- Maak een ijsberg bij het formele probleem



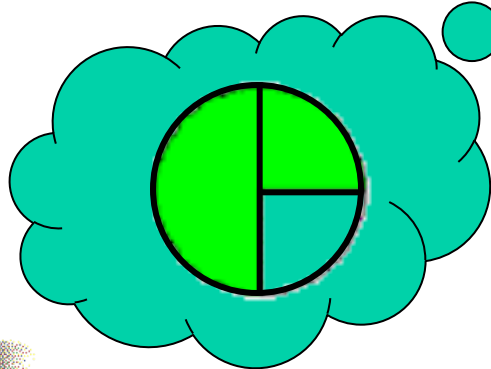
Reflectie

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

Wat denkt de leerling?

Een half en een
vierde is drie
vierde

Een half en een
vierde is drie
vierde



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

Rekenen op de basisschool

Inhoud en didactiek

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

$$1. \quad \begin{array}{ll} 4\frac{6}{9} - 2\frac{1}{9} = & 9 - 2\frac{3}{7} = \\ 4\frac{1}{4} - \frac{1}{4} = & 10 - 9\frac{1}{5} = \\ 3\frac{5}{6} - 1\frac{4}{6} = & 6 - \frac{6}{7} = \\ 8\frac{7}{8} - 4 = & 8 - 2\frac{4}{5} = \\ 5\frac{7}{10} - \frac{4}{10} = & 7 - 2\frac{3}{8} = \end{array}$$

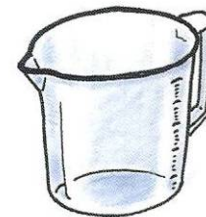
$$2. \quad \begin{array}{ll} \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = & 1\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \\ \frac{1}{3} + \frac{1}{4} = & 1\frac{1}{2} + 3\frac{1}{4} = \\ \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = & 1\frac{1}{2} + 3\frac{3}{4} = \\ \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = & 3\frac{1}{2} + 2\frac{5}{8} = \\ \frac{1}{4} + \frac{1}{5} = & 4\frac{3}{4} + 1\frac{2}{3} = \end{array}$$

$$3. \quad \begin{array}{ll} 3\frac{3}{5} : 3 = & \frac{1}{2} : 4 = \\ 5\frac{5}{7} : 10 = & \frac{1}{4} : 6 = \\ 3\frac{3}{7} : 6 = & \frac{1}{5} : 2 = \\ 9\frac{4}{5} : 7 = & \frac{1}{2} : 3 = \\ 5\frac{5}{9} : 5 = & \frac{1}{8} : 2 = \end{array}$$

(Nieuw Rekenen, groep 8a, omstreeks 1980)

Schrijf als breuk en als kommagetal.

$$\begin{array}{l} 100 \text{ ml} \begin{cases} \frac{\dots}{\dots} \\ \dots \end{cases} \\ 250 \text{ ml} \begin{cases} \frac{\dots}{\dots} \\ \dots \end{cases} \\ 125 \text{ ml} \begin{cases} \frac{\dots}{\dots} \\ \dots \end{cases} \end{array}$$



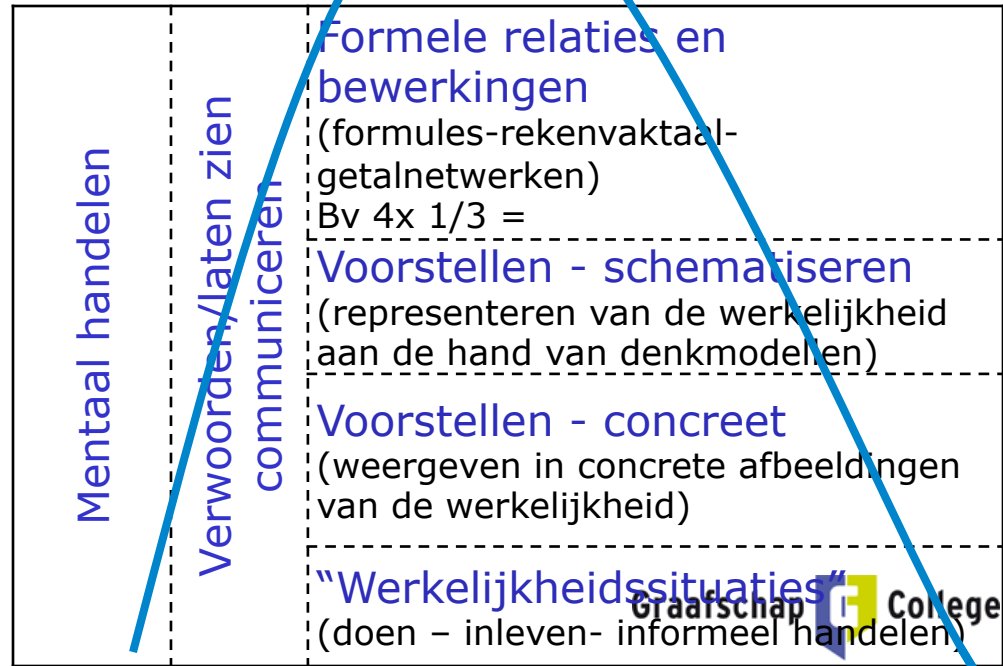
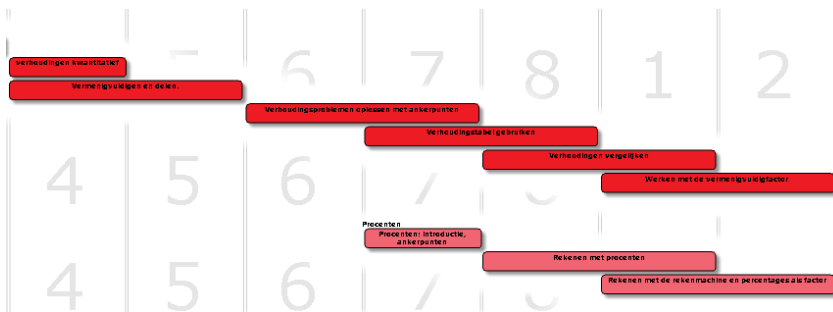
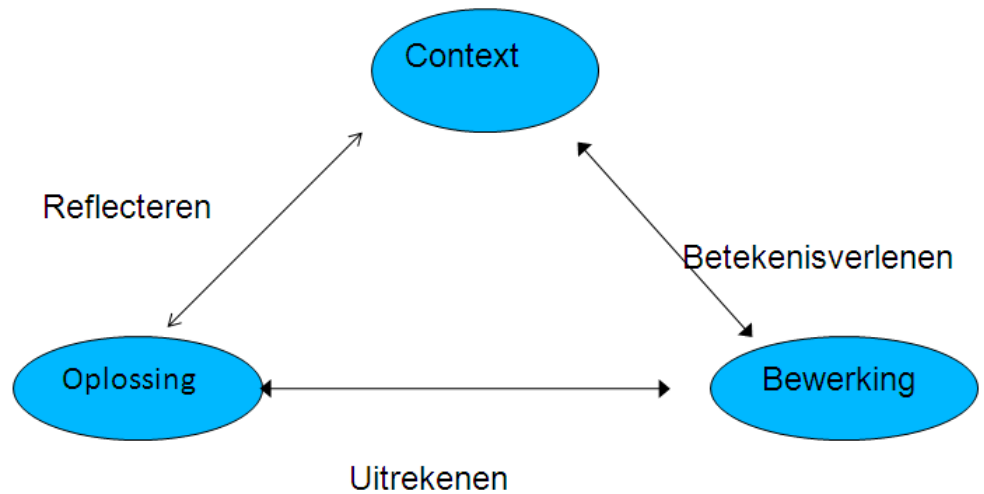
$$\begin{array}{l} 200 \text{ ml} \begin{cases} \frac{\dots}{\dots} \\ \dots \end{cases} \\ 750 \text{ ml} \begin{cases} \frac{\dots}{\dots} \\ \dots \end{cases} \\ 900 \text{ ml} \begin{cases} \frac{\dots}{\dots} \\ \dots \end{cases} \end{array}$$

(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

- Begripsvorming
 - Betekenisverlening
 - Conceptontwikkeling
- Strategieontwikkeling
- Automatisering en vlot leren rekenen
- Flexibel toepassen



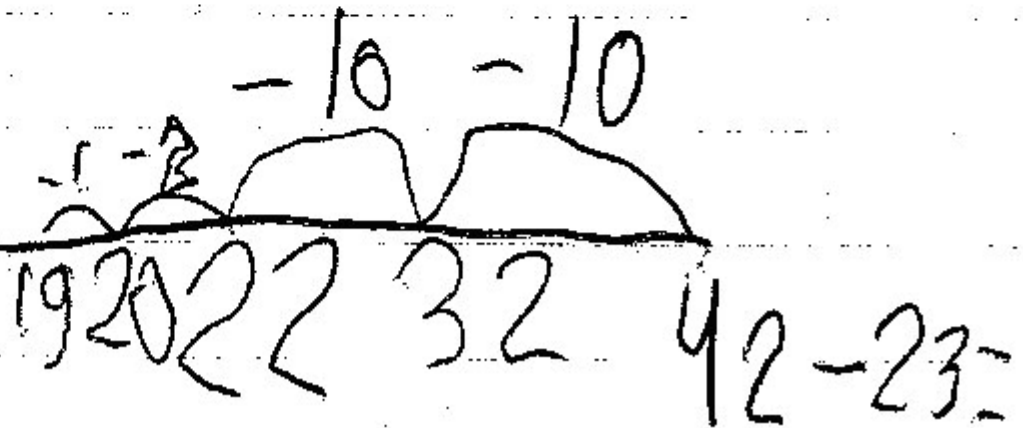
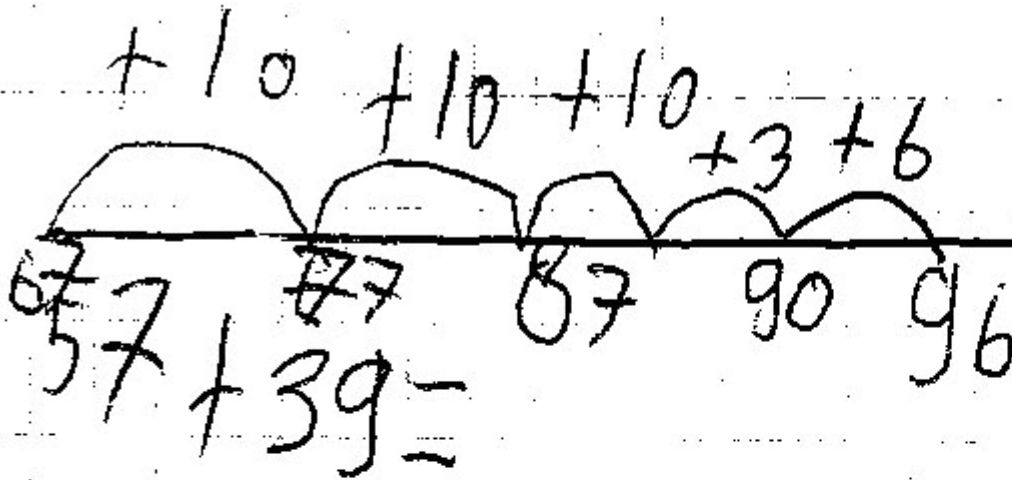
Voorbeelden

van 'met het hoofd' naar
standaardprocedures

87 - 29

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

Lege
getallenlijn



Opbouw naar 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

(a)

$$\begin{array}{r} 463 \\ 382 + \\ \hline 700 \\ 140 \\ 5 \\ \hline 845 \\ \rightarrow \end{array}$$

(b)

$$\begin{array}{r} 463 \\ 382 + \\ \hline 5 \\ 140 \\ 700 \\ \hline 845 \end{array} \downarrow$$

(c)

$$\begin{array}{r} 463 \\ 382 + \\ \hline 845 \end{array} \downarrow$$

Trek kolomsgewijs af

- $845 - 382 =$

The diagram illustrates the subtraction $845 - 382 =$ using a number line and a thought bubble. On the left, the subtraction is shown as $845 - 382 =$ followed by $500 - 40 + 3 =$ and the result 463 . A thought bubble in the center shows a number line starting at 500 , moving down to 460 , and then down to 463 . On the right, the subtraction is shown as $845 - 382 =$ followed by $500 - 40 + 3 =$ and the result 463 . A vertical arrow on the far right points down from the top of the page to the 845 in the subtraction.

Kolomsgewijs optellen en aftrekken

$$\begin{array}{r} 372 \\ \underline{467 +} \\ 700 \\ 130 \\ \quad \underline{9} \\ 839 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 467 \\ \underline{372 -} \\ 100 \\ -10 \\ \quad \underline{5} \\ 95 \end{array}$$

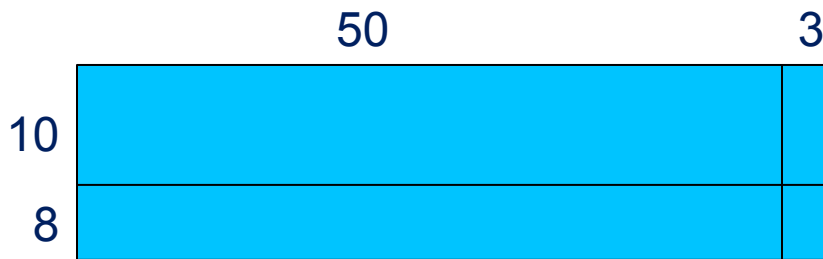
vermenigvuldigen

$$\begin{array}{r} 74 \\ 26 \times \\ \hline 24 \\ 420 \\ 80 \\ 1400 \\ \hline 1924 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ 74 \\ 26 \times \\ \hline 444 \\ 1480 \\ \hline 1924 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 53 \\
 \underline{8 \times} \\
 24 \\
 400 \\
 \hline
 424
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 53 \\
 \underline{10 \times} \\
 530
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 53 \\
 \underline{18 \times} \\
 8 \times 53 \rightarrow 424 \\
 10 \times 53 \rightarrow 530 \\
 \hline
 954
 \end{array}$$



X	50	3	
10			
8			

Deel met happen en 'gewoon'

- $12 / 420 \setminus$

31

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

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

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

2

Gemiddelde lengte.



Delen groep 8

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

$$2240 : 15 =$$

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

16x
80x
40x
12x
1x

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

Reflectie

- Wat moeten leerlingen uiteindelijk kunnen aan het eind van groep 8?
 - enige verkorting
 - gericht gebruik van hulplijstjes
- Leer de aanpak van je leerlingen kennen
- Investeren in cijferen?
 - Waarom?
 - Voor wie (niet)?

Terug- en vooruitblik

Wat kan je hier mee?

Hoe bouw je hierop voort?

Volgende keer eigen rekenonderwijs!

Huiswerk

- Voorbereiding volgende keer ‘de praktijk’:
 - Ga in de eigen opleiding op zoek naar voorbeelden van of aanknopingspunten voor rekenen. Denk bijvoorbeeld aan:
 - Kwalificatiedossier
 - 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 (evt. aangevuld met eigen materiaal)