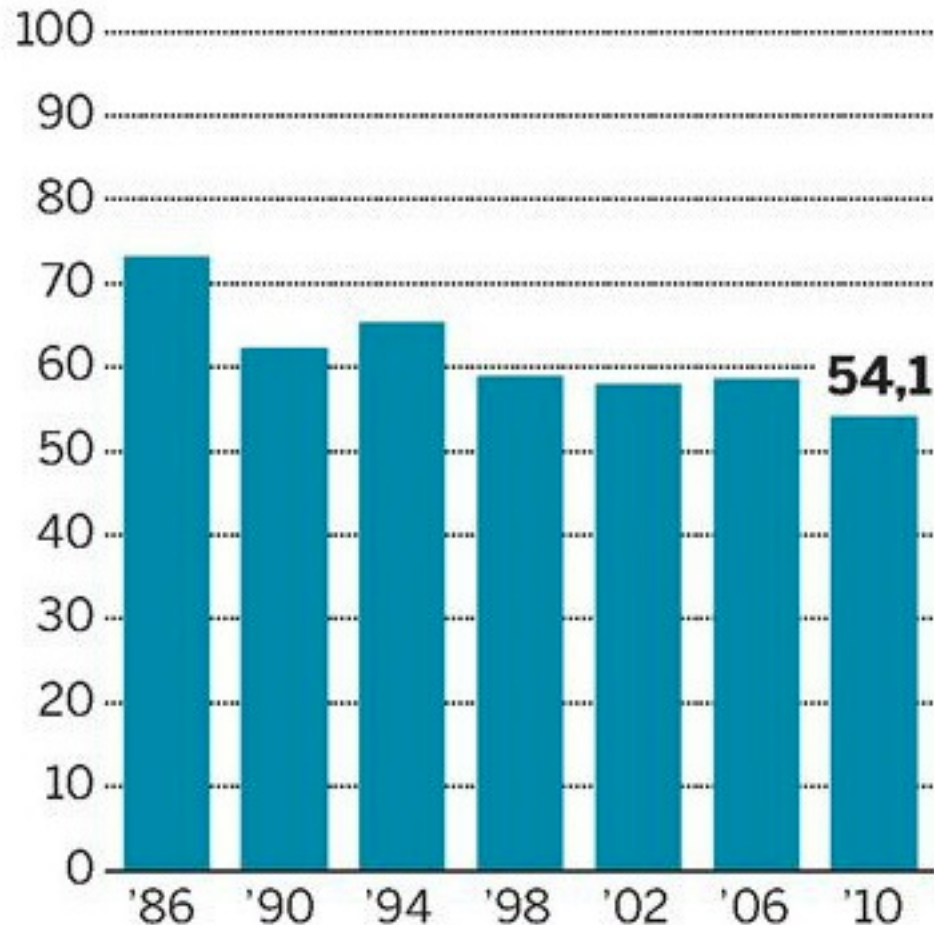


Vervolgcurcus Rekenen
Derde bijeenkomst
woensdag 19 maart 2014
vincent jonker & monica wijers

Lang leve Ties!

Opkomst neemt af

Opkomst gemeenteraadsverkiezingen,
in procenten



190314 © de Volkskrant. Bron: Kiesraad

Geen interesse, geen vertrouwen, geen idee

Beweegredenen van mensen om niet te gaan stemmen op 19 maart, in procenten



190314 © de Volkskrant. Bron: BMC

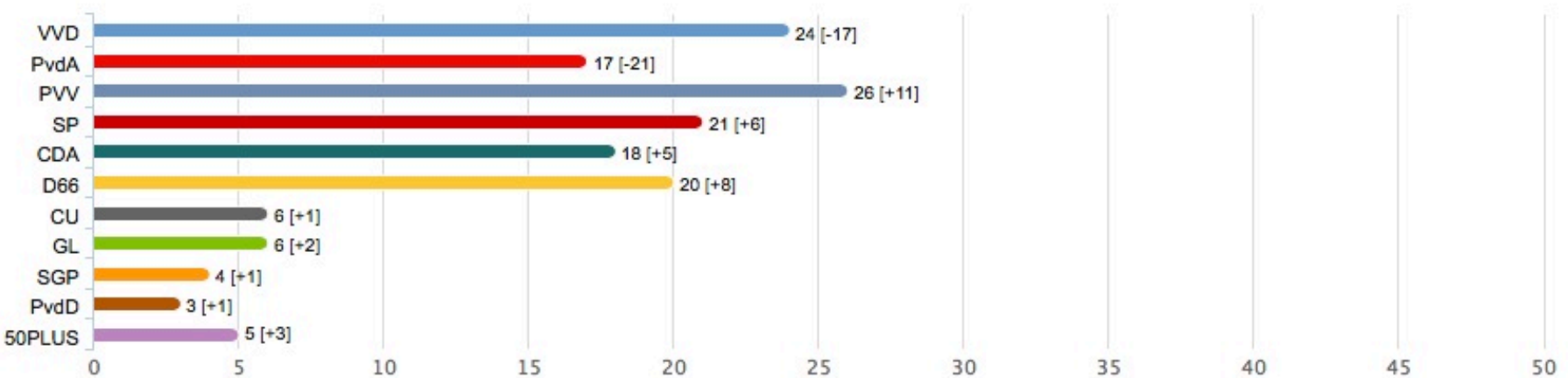
NOS peilingwijzer

Peilingwijzer van 8 maart 2014



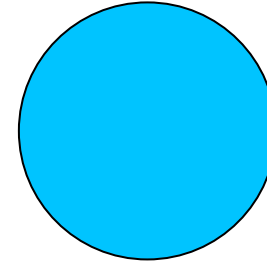
Aantal zetels per partij

Foutmarge per partij



Programma

1. Terugblik/huiswerk
2. Domein Verhoudingen
3. Huiswerk

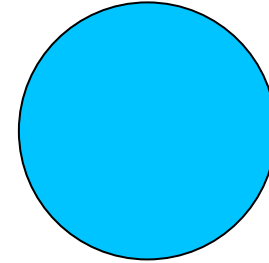


Deel 1

HUISWERK

Zoek een percentage

- in je opleiding
- in je lokaal
- in de school
- ergens



Deel 2

DOMEIN VERHOUDINGEN

Verhoudingen

Waar/hoe komen verhoudingen voor? Welke termen en notaties worden gebruikt om verhoudingen aan te geven?

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.

.....

Soorten situaties

- Zoveel-per-zoveel
 - Gebonden grootheden
- Veranderen van maten
 - Inwisselen binnen zelfde grootheid
- Mengsels, fracties, percentages
 - twee of meer hoeveelheden binnen een geheel
- Samengestelde grootheden
 - Eén getal interpreteren als verhouding

Taal van verhoudingen

- www.wiskundeonderwijs.nl
- 'van de', 'op de', 'per'

Verhoudingen als domein

- Dit domein omvat veel (maatschappelijke) toepassingsproblemen
- Begrip = relatie tussen verschillende beschrijvingen (procent, verhouding, breuk) en modellen
- Begrip inzetten bij oplossen van verhoudingsvraagstukken.

Voorbeeld uit PO

300 gram rijst voor 4 personen, hoeveel rijst is nodig voor 6 personen?

Kladblaadje
4 pers. = 300 gr.
2 pers. = 150 gr.
6 pers. = 450 gr.

Kladblaadje
 $300 : 4 = 75$
 $75 \times 6 = 450$

Kladblaadje
 $4 \times 1,5 = 6$
 $300 \times 1,5 = 450$

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

Nut van verhoudingsgewijs rekenen

10%
KORTING

Waarom niet 10 euro korting?

Nut (2)

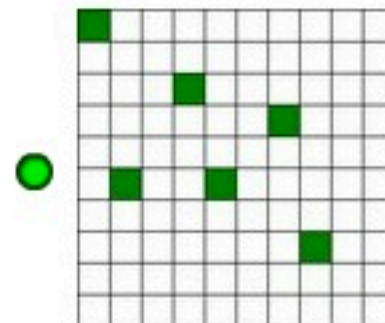
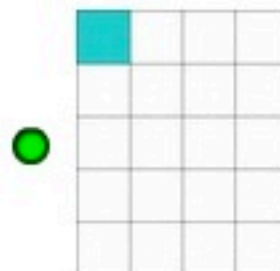
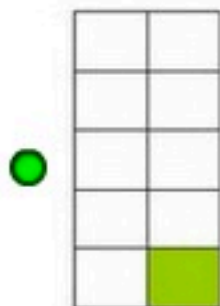
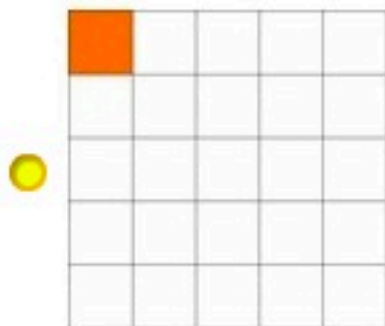
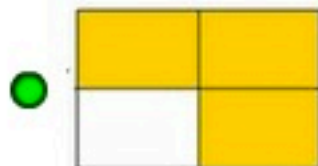
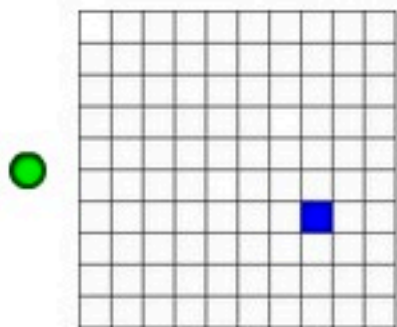
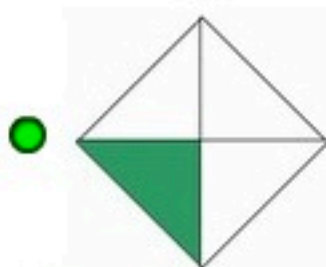
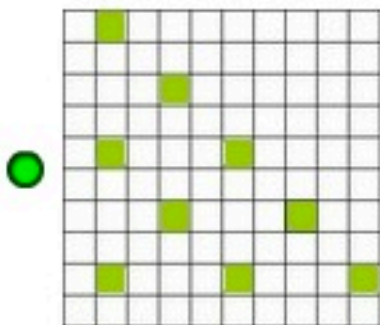
totaal aantal	totaal goed
108	96
337	300
390	286
298	241
169	120
156	147
933	607
114	83
48	43
181	122

Wie is de beste
sommenmaker?

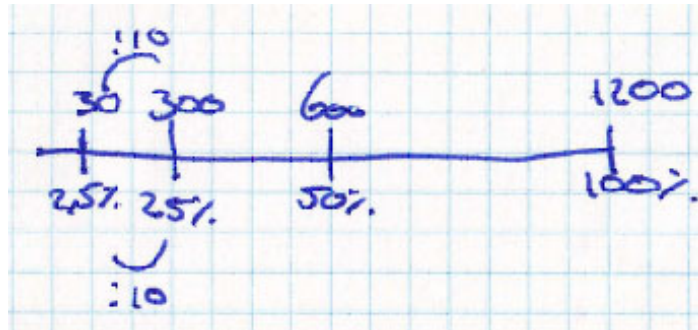
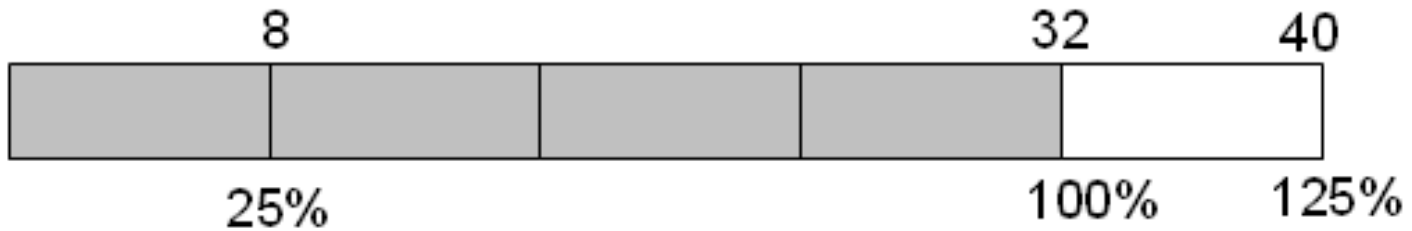
Aanpak (po)

- 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**.

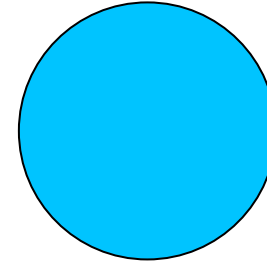
Just point and clic



Modellen



met fiets	3	6	42
totaal	5	10	70



Deel VERHOUDINGSTABEL

Voorbeeld van vergelijken

4 Welke jam is zoeter?

a



Kersenjam
inhoud 450 g
suiker 250 g

of



Aardbeienjam
inhoud 400 g
suiker 225 g

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.

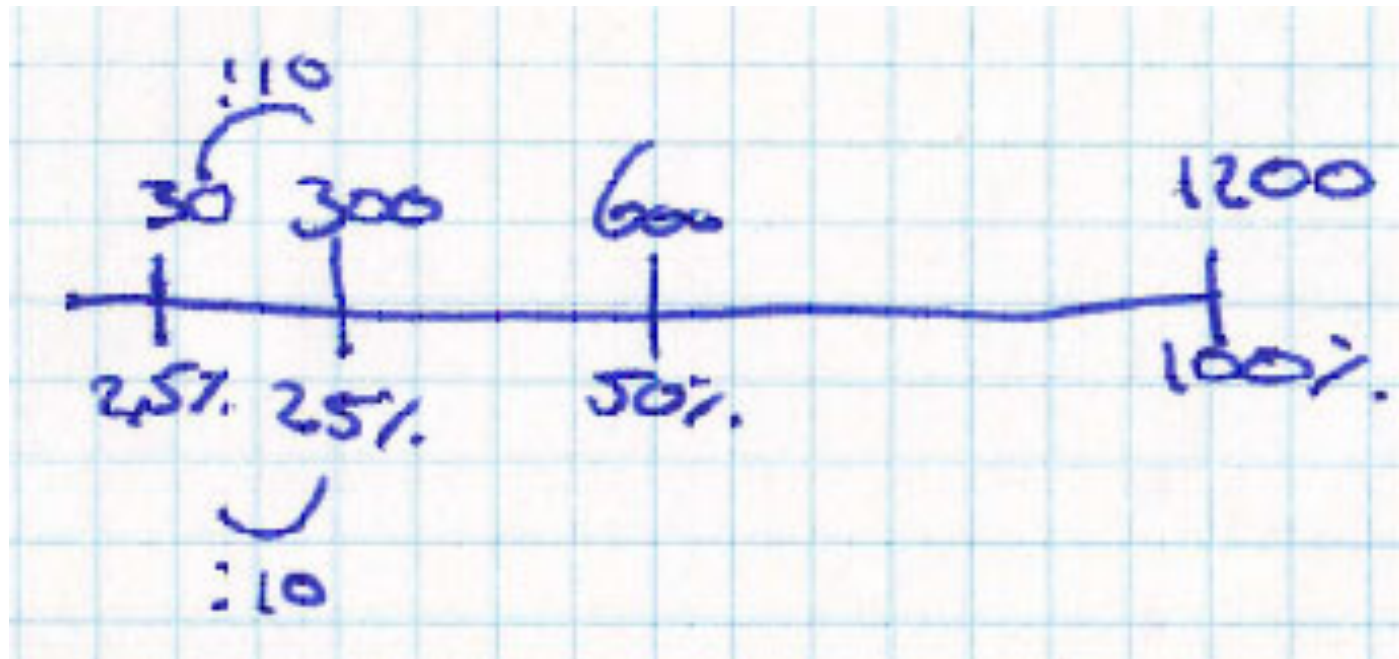
verhoudingstabel

Denkmodel

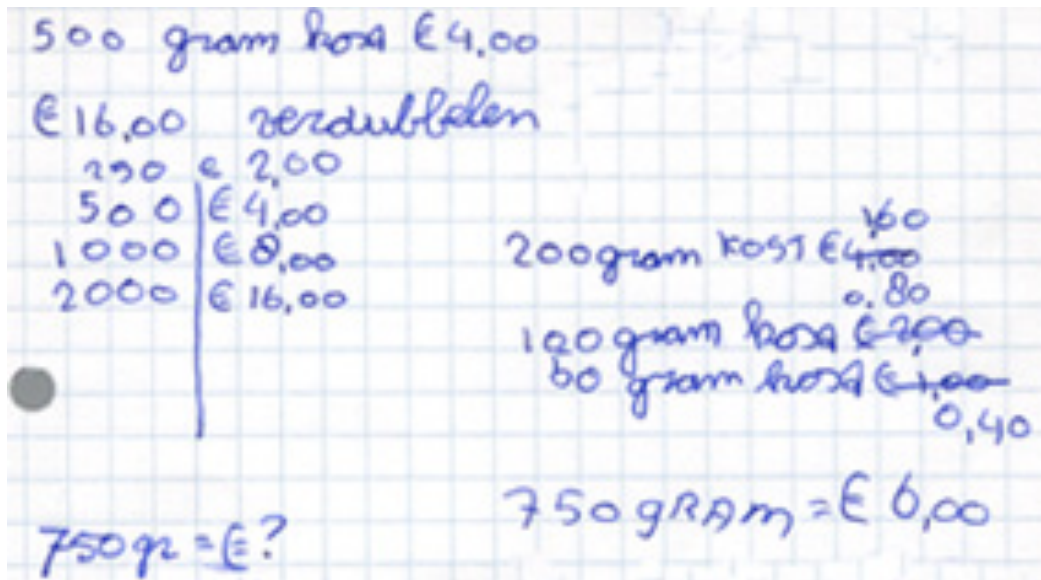
Kladblaadje

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

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

$$\begin{array}{l|l|l|l} \text{1} & \text{aantal leerlingen} & 950 & \dots & \dots \\ \hline & \text{percentage} & 100 & \dots & \dots \end{array}$$

$$\begin{array}{l|l|l|l} \text{2} & \text{aantal leerlingen} & 950 & 1 & 38 \\ \hline \text{3} & \text{percentage} & 100 & 0,105\dots & 4 \end{array}$$

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

4 Dus 4% van de leerlingen is ziek.

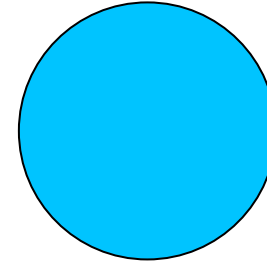
ziek	38		?
totaal	950	1	100

Problemen met verhoudingstabel

- In de boeken staat de verhoudingstabel voorgedrukt en deels ingevuld
- Verhoudingstabel is vaak een rijtje sommen: ‘vul de tabel in’
- De tabel is verworden tot doel ipv middel (focus ligt op receptmatig invullen van de tabel)
- Middel is onbekend bij docenten andere vakken
- Men veronderstelt (vo, mbo) dat leerlingen al vaardig zijn met het gebruik van de tabel

Pluspunten verhoudingstabel

- Helpt bij structureren probleem en oplossingsproces
- Ondersteunt het handig (hoofd)rekenen
- Inzichtelijker dan kruisproduct
- Is breed inzetbaar
- Maakt samenhang duidelijk
 - Binnen rekenen
 - Tussen vakken
- Kan op agenda van docentenoverleg



Deel PROCENTEN

Begrip

- Wat zijn procenten/percentages?
- Waar komen ze voor?
- Waar/hoe worden ze gebruikt? Waarom/waarvoor zijn ze handig?
- Notatie en uitspraak

Vijf onderdelen

- Oriëntatie en ankerpunten
- Verkenning procenten 'als operator'
- Rekenen met % en op weg naar 1%-regel
- Van verhoudingen naar procenten
- Procenten boven de 100% en als factor

1 Europa massaal aan de mobieltjes.



De grafieken horen bij de jaren 1998 en 2001.

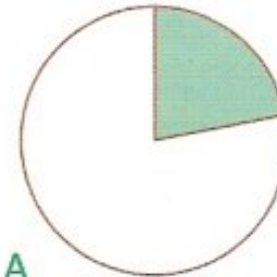
- a Welke grafiek hoort bij 1998?
- b Hoeveel procent van de Europeanen had in 1998 een mobiele telefoon?
Kies uit:

22%

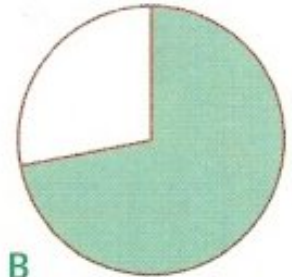
25%

28%

- ★ c Schat hoeveel procent in 2001 een mobiele telefoon had.



A



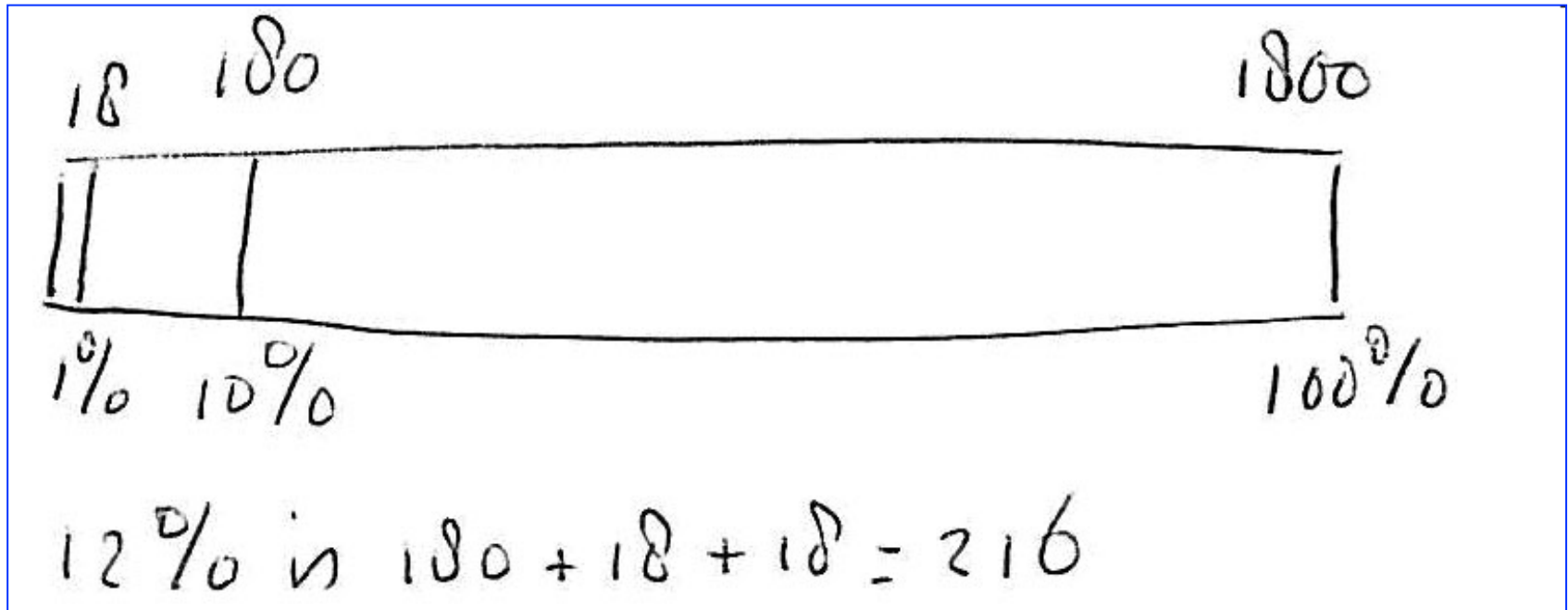
B

■ mobiel

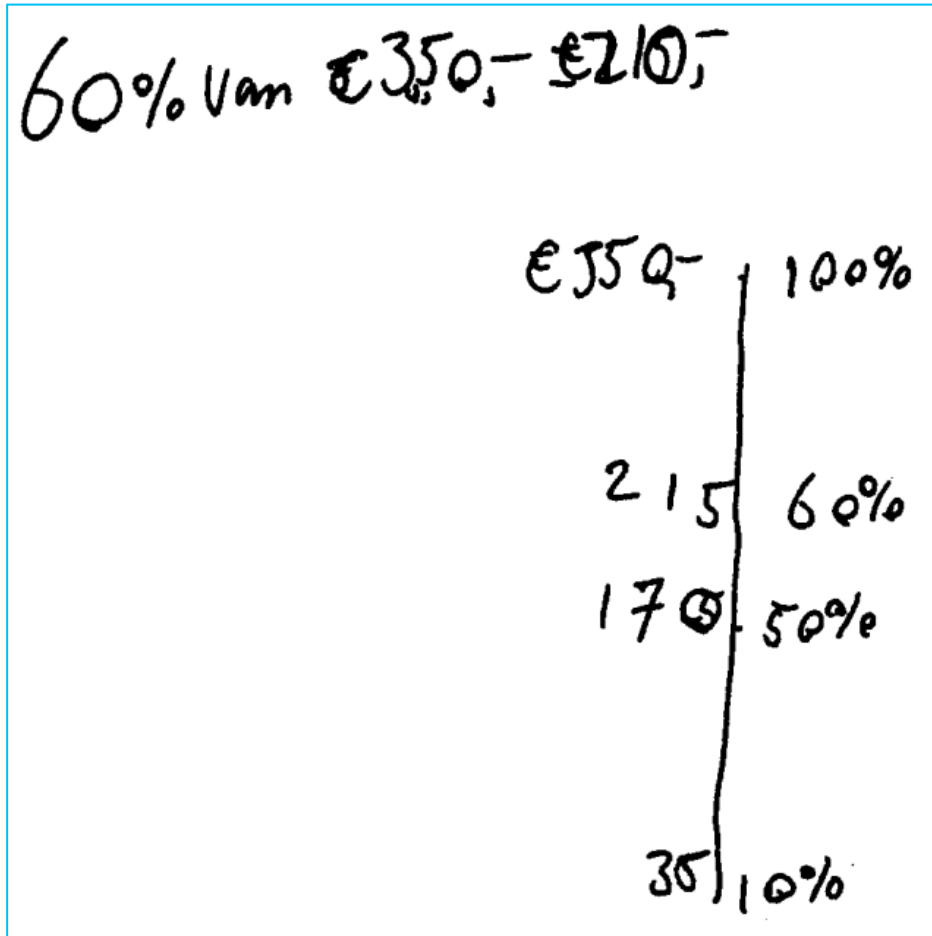
□ geen



Procentenstrook*



60% van € 350

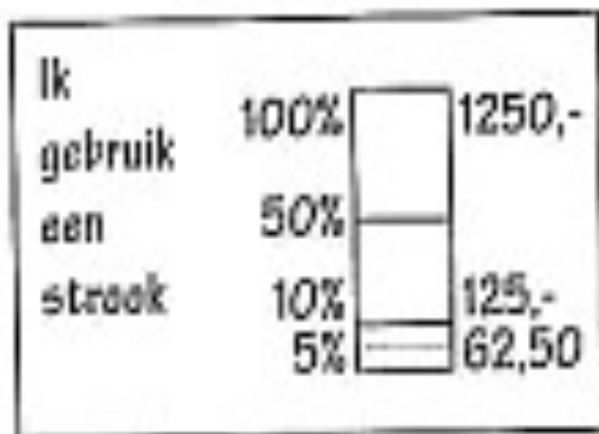


Bereken 5% van €1250,-

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

Onthoud deze handige percentages

de helft = $\frac{1}{2}$ deel = 50%

een tiende = $\frac{1}{10}$ deel = 10%

twee tiende = $\frac{2}{10}$ deel = $\frac{1}{5}$ deel = 20%

een kwart = $\frac{1}{4}$ deel = 25%

twee vierde = $\frac{2}{4}$ deel = $\frac{1}{2}$ deel = 50%

driekwart = $\frac{3}{4}$ deel = 75%

Voorbeeld

Bereken 35% van €800,-.

	$\overset{: 100}{\curvearrowright}$	$\overset{\times 35}{\curvearrowright}$	
bedrag in euro's	800	8	280
procenten	100	1	35
	$\underset{: 100}{\curvearrowleft}$	$\underset{\times 35}{\curvearrowleft}$	

Dus 35% van €800,- is €280,-.

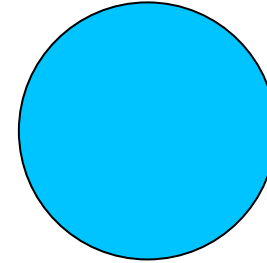
Voorbeeld

Hoeveel procent is 15 van 50?

Gebruik een verhoudingstabel en reken bij *aantal* via 1.

	$\overset{: 50}{\curvearrowright}$	$\overset{\times 15}{\curvearrowright}$	
aantal	50	1	15
procenten	100	2	30
	$\underset{: 50}{\curvearrowleft}$	$\underset{\times 15}{\curvearrowleft}$	

Dus 15 is 30 procent van 50.



WERK VAN LEERLINGEN/ STUDENTEN

I-pad



Hoeveel procent korting wordt deze week gegeven?

Fietsen IJmuiden



Vorige week fietste Marloes vanaf dit bord in 40 minuten naar IJmuiden. Vandaag fietst zijn vanaf dit bord naar Zandvoort. Hoeveel minuten moet zij vandaag fietsen?

Aardbeienjam

Aardbeienjam

Ingrediënten

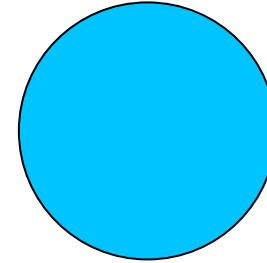
800 gram vruchten
300 gram suiker
1 zakje geleipoeder



Hoeveel suiker en geleipoeder heb je nodig als je jam wilt maken van 2 kg vruchten

..... gram suiker

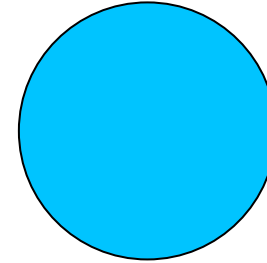
..... zakjes geleipoeder



PROCENTEN EN VERHOUDINGEN IN DE METHODE

Didactische vragen (bij je methode)

- Is er aandacht voor begripsvorming?
- Is er steun van betekenisvolle contexten?
- Is er aandacht voor betekenisverlening?
- Worden er visuele modellen gebruikt?
- Is er aandacht voor schematiseren?
- Worden er procedures aangeleerd of opgehaald?
- Is er ruimte voor verschillende aanpakken?
- Wordt er aandacht besteed aan verstandig en efficiënt gebruik van de rekenmachine?
- Komen er functionele toepassingen voor?
- Is er rijke oefening?
- Is er aandacht voor reflectie op procedures en antwoorden?



Deel HUISWERK

Huiswerk

- Zoek een verband in ‘jouw praktijk’ en laat deze zien (een grafiek, een tabel, een eenvoudige formule)
- Laat zien dat dit verband relevant is voor de studenten (dat studenten zich er iets bij kunnen voorstellen, omdat ze er in het vak mee moeten rekenen bijv.)

Schrijf alvast in je agenda

- wo. 19 maart (bijeenkomst 3)
- di. 8 april: ROC 17:00-20:00 kenniskring rekenen: o.a. "beroepsgericht rekenen"
- wo. 9 april (bijeenkomst 4)
- wo. 14 mei (bijeenkomst 5)
- in mei: rekencoördinatoren vmbo-scholen en van roc nijmegen: overdracht vmbo-mbo (incl. protocol ERWD)