
Opleiding docent rekenen MBO

2 november 2018

derde bijeenkomst

Groep Nova 5

Inhoud

1. Introductie
2. Verhoudingen
3. Procenten
4. Lunch
5. Breuken
6. Portfolio
7. Onderzoek
8. Huiswerk en afsluiting

Introductie

1

Starter

Welke vragen zou jij stellen voor 2A?

2F?

3F?

CONSUMENTENBOND OKTOBER 2016

GOEDKOOPESTE VAN NEDERLAND



Bron: Consumentenbond, oktober 2016 - Prijspeiling supermarkten Huismerken

Verhoudingen

2

In gesprek

Wat zijn verhoudingen (geef een definitie of omschrijving).

In welke alledaagse situaties komen verhoudingen voor?

Activiteit

- Zoek alle opgaven uit het domein Verhoudingen uit dit examen
- Maak een overzicht van de contexten/toepassingen die voor komen? Leg procentenopgaven apart
- Welke woorden, uitdrukkingen en notaties komen voor?

Uitwisselen

- Contexten & toepassingen
- Taal en notaties
- Opbouw in complexiteit
- Overlap met andere domeinen

geen: ~~11~~ - 9 - 19 - 13

• %

• breuken

• met verh. tabel (groot)

• overig / lezen

• hoeveelheden

• gemiddelde

• tijd - prijs -

• snelheid (hoeveelh.)

• eenheden

Per ...

voor elke

• waarde - aantal

• afstand - tijd

• schaal - breedte

• aantal - gewicht

• omrekenen maten

etc.

cm → inch

cm → m

ff rekenen 'per'

Theorie

Praktijk

Resultaten

123 4,5
6/7

Getallen

123

Verhoudingen

0 1 2

Meten en meetkunde

8 4
1 2

Verbanden



Speel de filmpjes af, oefen en maak de toets na afloop.

Je kunt oefeningen zo vaak maken als je wilt, met steeds andere getallen.



Het woordje *per*

Oefenen



Vast verband: verhouding

Oefenen



Verhoudingstabellen 1

Oefenen



Verhoudingstabellen 2

Oefenen

1%

Procenten 1

1/4

Breuken 1

2/10

Breuken 2

2%

Procenten 2

123

Verhoudingen 1

123

Taal van verhoudingen

wiki reken-wiskunde onderwijs

pagina overleg brontekst bekijken geschiedenis

Taal van verhoudingen

Home Ali A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z Categorieën Vragen Google-zoek Pagina toevoegen English intern

* intern

Inhoud [verbergen]

- 1 Algemeen
- 2 Vaktaal en formuleringen bij Verhoudingen
- 3 Verwijzingen
- 4 Versies van dit document

Algemeen

Bij het leren rekenen met verhoudingen speelt taal een belangrijke rol. Het gaat dan zowel om rekenwiskunde begrippen uit de vaktaal : naar verhouding, verhoudingstabel, breuk, halveren. Maar ook om formuleringen die een specifieke betekenis hebben binnen het rekenen met verhoudingen. Verhoudingen hebben alleen betekenis in een context en de context bepaalt vaak hoe je iets zegt. ' Eens per week', ' 3 op de 5 kinderen.', ' de verhouding suiker en meel is 2 staat tot 5'. Essentieel bij verhoudingen is dus dat leerlingen leren dat het bij verhoudingen belangrijk is hoe je iets zegt. Door expliciet aandacht te besteden aan de betekenis van vakbegrippen en aan het actief gebruiken van deze begrippen en de juiste formuleringen, leren kinderen dit lastige onderwerp beter begrijpen.

Verder bestaat er een sterk verband tussen verhoudingen, breuken, procenten en kommagetallen. Verhoudingen bieden een bepaalde manier van beschrijven - bijvoorbeeld: '2 op de 5'- die in veel gevallen kan worden 'vertaald' naar een alternatieve beschrijving met breuken, procenten of kommagetallen. ' (Van Galen c.s. 2005, p. 45). Het moet dus duidelijk worden dat wat je zegt in de taal van verhoudingen, ook in de taal van breuken, procenten of kommagetallen uitgedrukt kan worden. Zo kunnen leerlingen leren dat de uitspraak '1 op de 4 leerlingen komt met de fiets naar school' ook gezegd kan worden als: ' een kwart, 25 procent, of een vierde deel van de leerlingen'. En in wiskundesymbolen genoteerd als: $\frac{1}{4}$ en 25%.

Vaktaal en formuleringen bij Verhoudingen

Verhouding Het begrip verhouding drukt een evenredig verband tussen twee (of meer) getalsmatige of meetkundige grootheden uit. De verhouding tussen meisjes en jongens is 2 staat tot 1: er zitten twee keer zoveel jongens als meisjes in deze klas.

Staat tot De verhouding van limonadesiroop en water is 1 : 6. (1 staat tot 6). De verhouding tussen de afstand op de kaart en de afstand in de werkelijkheid (in het echt) is 1:100 (1 staat tot 100). Dus 5 cm op de kaart is 500 centimeter in het echt. De verhouding 3 staat tot 6 is gelijk aan de verhouding 1 staat tot 2.

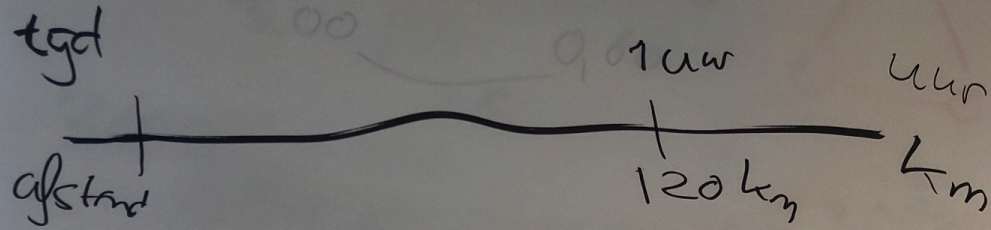
... **van de** ... In drie van de vier gezinnen krijgen kinderen van 12 jaar kleedgeld

... **op de** ... (zie ook 'van de') Drie op de vier kinderen van 10 jaar heeft een telefoon.

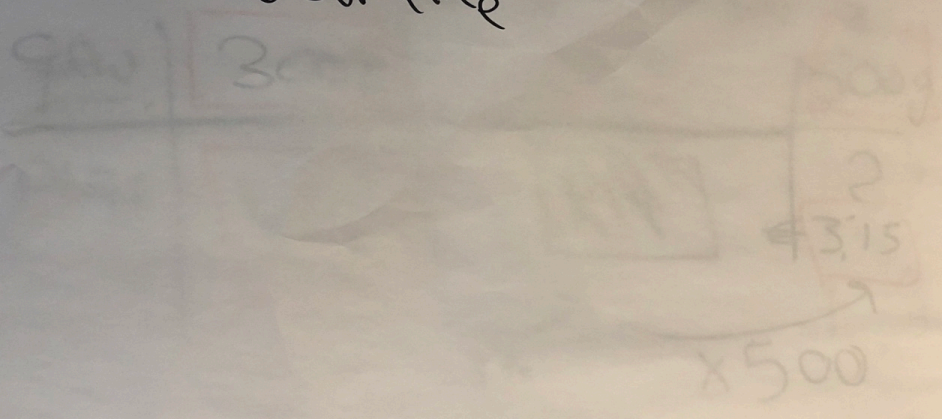
http://www.fisme.science.uu.nl/wiki/index.php/Taal_van_verhoudingen

Taal van verhoudingen

- Bedenk een korte activiteit om aandacht te besteden aan de taal van verhoudingen



Per ... in 1 ...
 voor elke



Rekenen aan verhoudingsproblemen

welke soorten berekeningen komen voor?

Klopt dit?



300 g

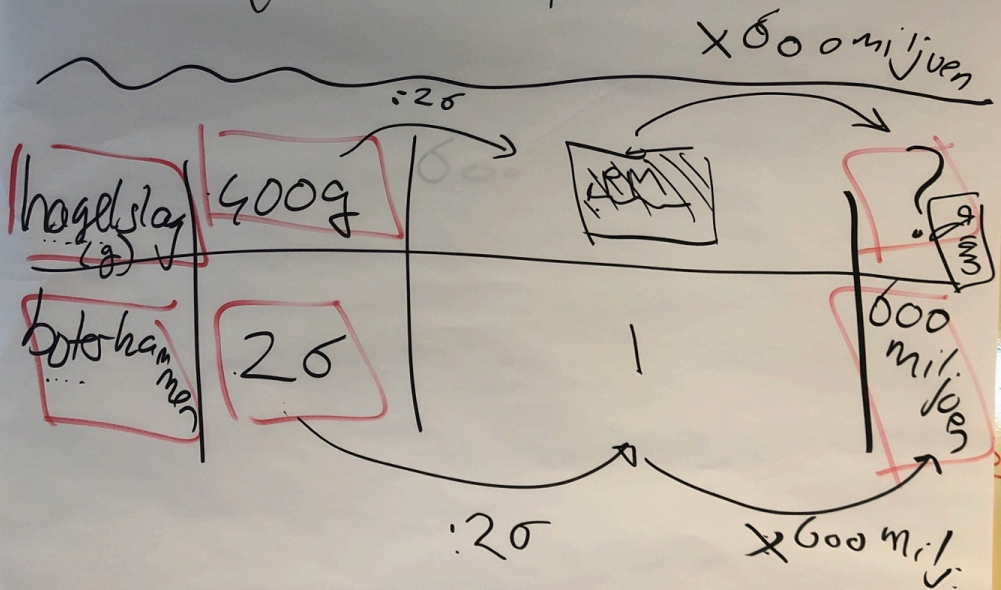
1.89



500 g

3.00

gew	300	100	1
pr	1, Pg	...	2
gew	500	100	
pr	300	?	



Kilo's hagelslag



In Nederland worden per jaar 600 miljoen boterhammen met hagelslag gegeten.

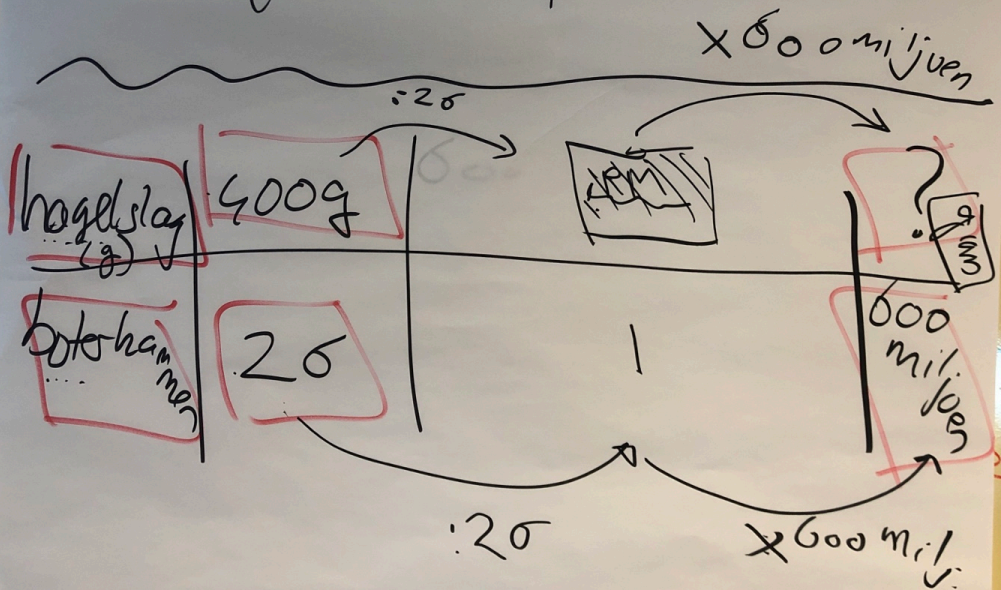
Met een pak van 400 gram hagelslag beleg je gemiddeld 26 boterhammen.

Hoeveel miljoen kilogram hagelslag wordt er jaarlijks in Nederland gegeten?

Rond af op hele miljoenen.

miljoen kg

gew	300	100	1
pr	1, Pg	...	2
gew	500	100	
pr	300	?	



400g
↳ 200g

26 b.

13 b ↓

600

Welke soort berekeningen? (bekijk de examensommen nog eens)

- Verhoudingen 'vergroten/verkleinen'
- Verhoudingen vergelijken
-
-
-

De verhoudingstabel

Filmpje ff rekenen



aantal shirts	2	4	8	12
Je betaalt in €	7	14	28	

Voorbeelden

Kies vijf echt verschillende verhoudingsopgaven uit het examen (maximaal 2 procentenopgaven).

Los al deze opgaven op met behulp van een verhoudingstabel

Opgave limonade

‘Voor een lekkere limonade moet je 4 liter siroop mengen met 12 liter water. Voor het feest denkt men 15 liter limonade nodig te hebben.

Hoe maken we die 15 liter met de gegeven mengverhouding?

Los deze opgave zelf op met behulp van een verhoudingstabel.

Wat zou jij doen?

De docent staat bij een groepje en hoort het volgende gesprek:

Leerling: 4 liter en 12 liter is samen 16 liter. Je moet maar 15 liter hebben, dat is dus 1 liter minder. Neem 1 fles siroop minder.

Andere leerling: nee, dat is niet goed, dan wordt de limonade te waterig.

Weer een ander: je neemt 1 liter water minder, dat merk je niet eens.

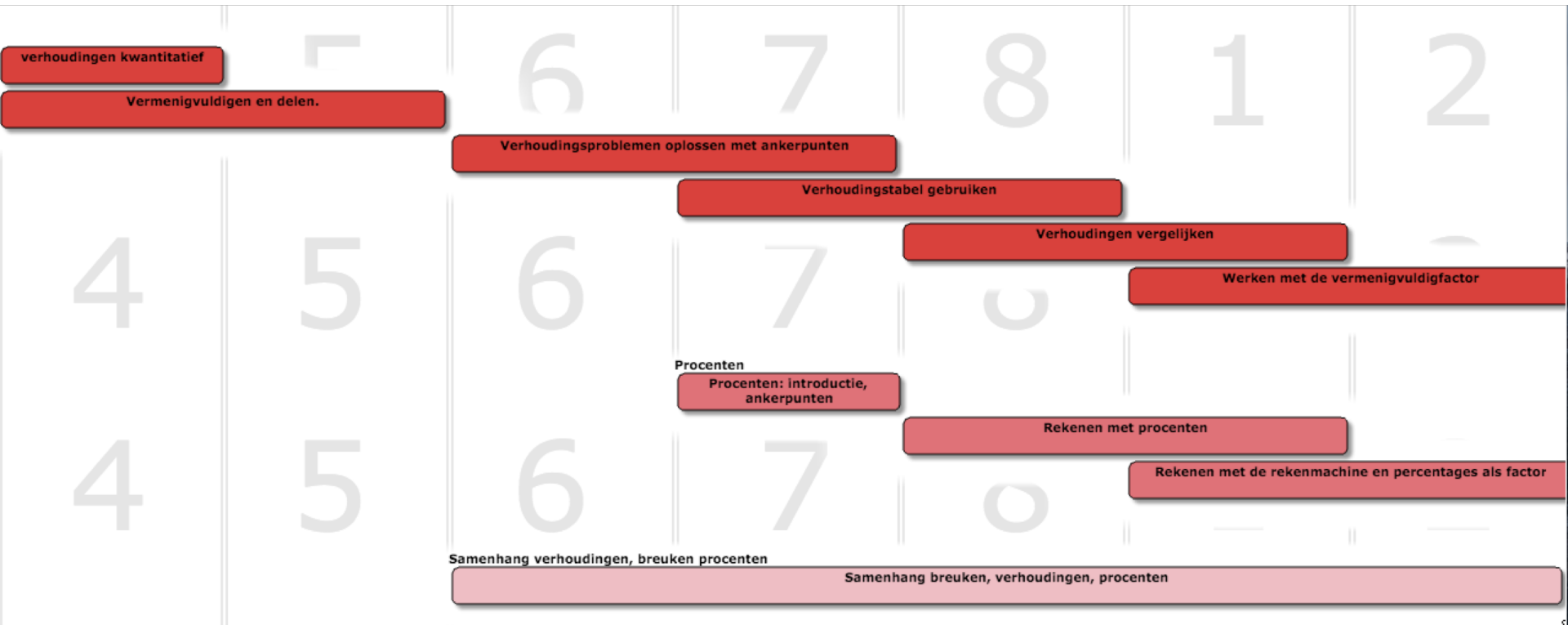
Leerling 4 zegt: toch is dat niet precies.

Andere leerling: $\frac{4}{12}$ siroop minder, dat is $\frac{1}{3}$ liter siroop minder, en $\frac{2}{3}$ liter water minder.”

Systematische aanpak

- Verhouding herkennen
 - Contexten en signaalwoorden
- Grootheden benoemen
- Structureren probleem
 - Op strook
 - In tabel
- Rekenen in stappen
 - handig met hoofd
 - met rm via 1

Lijn in verhoudingen



Opbouw verhoudingen

1. Verkenning en bewustwording
2. Schatten en redeneren
 - Met mooie getallen en ankerpunten
3. Aanschouwelijk en meetkundig redeneren
 - Oa strookmodel, afpassen
4. Verhoudingstabel gebruiken
5. Rekenen met verhoudingen en samengestelde grootheden

Procenten

Wat kunnen en weten ze al
over procenten?

Beginsituatie peilen

Bedenk hierbij een startvraag

BLOKKER

Kom je ook?

Persoonlijke
Uitnodiging 12 november

**20% KORTING
OP ALLES***

Ook op onze nieuwe productlijnen: 24Kitchen, HG en Vility

* Kijk op pagina 2 voor de actievoorwaarden.

- Is dat veel 20% korting?
- Waarom niet € 5,- korting op alles?



bolsius
AROMATIC

1

Geurtheelichten
In diverse geuren.
Per set. ~~2.29~~ **1.99**

Geurkaars in glas
In diverse geuren.
Per stuk. ~~2.49~~ **1.79**



77

Rozen met LED-verlichting
Excl. batterijen.
4.99

Lantaarn
Verkrijgbaar in 2 maten:
14x14x25 en 17x17x32.
Excl. kaars of LED-bloemen.
Per stuk vanaf **6.99**



Huishoudkaarsen
Lengte 21 cm.
Ca. 6 uur brandtijd per kaars.

25 STUKS

4.-



Maxi theelichten

24 STUKS

3.50



Theelichten

4 uur brandtijd per theelicht.

100 STUKS

2.75

22

BLOKKER

**STIPPEN
KORTING**

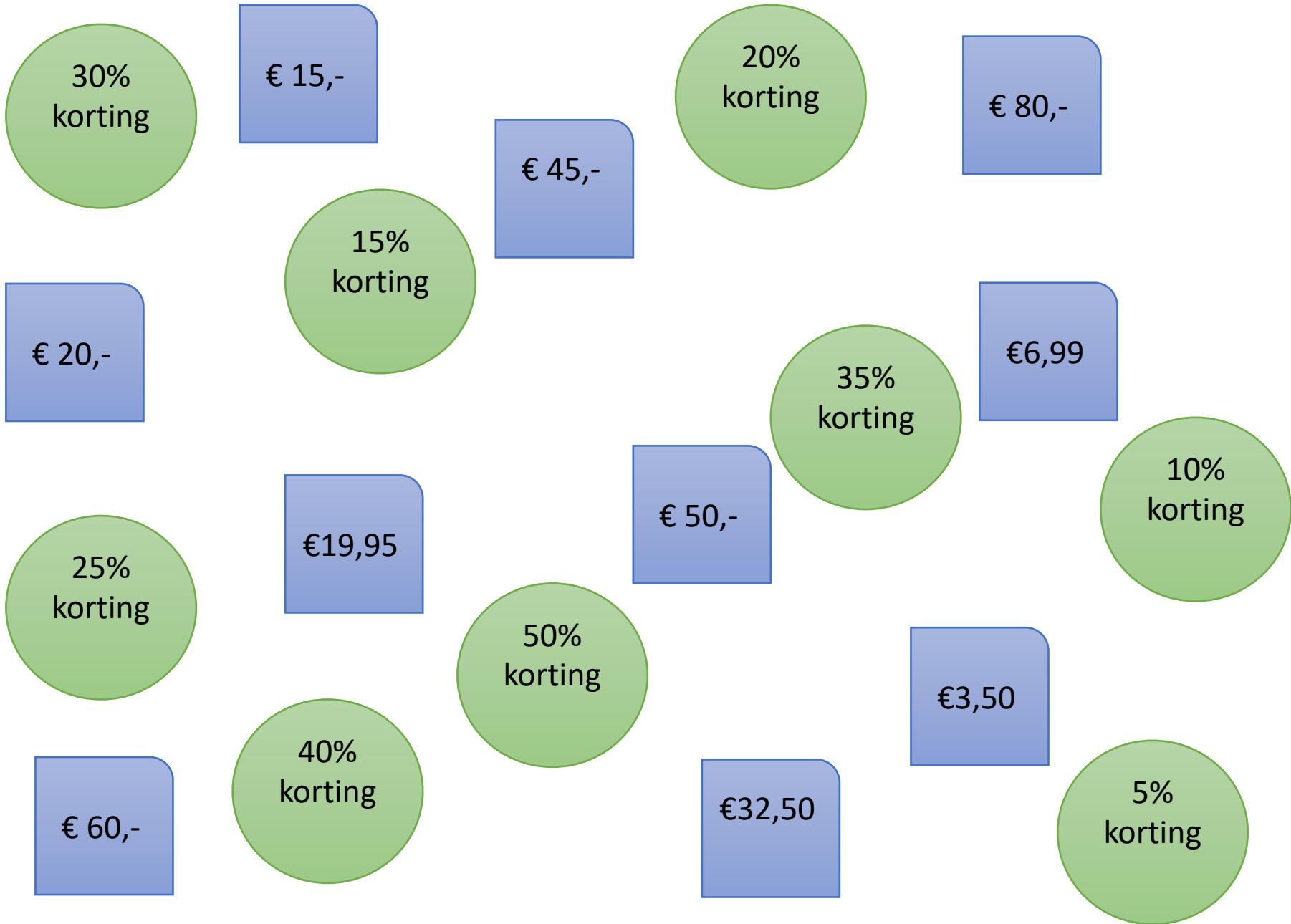
20%

10%

40%

30%

50%



- Laat studenten een woordweb maken

Opdracht

Bedenk een instapactiviteit voor de eerste les over procenten.

Doel(en) en kenmerken:

- Beginsituatie wordt helder:
 - wat weten en kunnen ze al?
- Motiverend
- Geschikt voor elke leerling

Drie (lastige) opgaven

procenten

In café 'Wielersport' zitten 10 vrouwen en 30 mannen.
5 van de 10 vrouwen hebben een racefiets. Hoeveel procent?
21 van de 30 mannen hebben een racefiets. Hoeveel procent?
Hoeveel procent van de aanwezigen heeft een racefiets?

TV

Frans koopt een nieuwe TV. Bij de groothandel koopt hij een TV voor € 375,- exclusief 20% BTW. Bij de kassa wordt 15% kassakorting gegeven.

De caissiere vraagt: 'wat heeft u het liefst: eerst de BTW erbij en dan de korting eraf of andersom?'

Meloenen

Partij van 200 kg meloenen,
bestaat voor 98% uit water.

Na een dag in de zon, bestaat
de partij nog maar voor 95%
uit water

Hoeveel kg water is verdampt?

Docenten kennis

- Bij de TV opgave gaat het om de verwisselseigenschap bij het vermenigvuldigen,
- Dus: $375 \times 1,2$ (120%) $\times 0,85$ (15% eraf) =
 $375 \times 0,85 \times 1,2$

De leerlingen zijn in het algemeen niet goed in staat om het nemen van percentages om te zetten in een vermenigvuldigingsfactor!

Leerlijn

Leg opgaven in leerlijn

- Maak groepjes bij elkaar passende opgaven.
- Leg die groepjes in een passende didactische volgorde.
- Geef van elke fase een korte omschrijving

Waarom wordt de fiets steeds duurder?
 Hoeveel procent stijgt de prijs van een fiets van 2000 naar 2500?
 Hoeveel procent wordt de fiets duurder?

Waarom wordt de fiets steeds duurder?
 Hoeveel procent stijgt de prijs van een fiets van 2000 naar 2500?
 Hoeveel procent wordt de fiets duurder?

Waarom wordt de fiets steeds duurder?
 Hoeveel procent stijgt de prijs van een fiets van 2000 naar 2500?
 Hoeveel procent wordt de fiets duurder?

Waarom wordt de fiets steeds duurder?
 Hoeveel procent stijgt de prijs van een fiets van 2000 naar 2500?
 Hoeveel procent wordt de fiets duurder?

Waarom wordt de fiets steeds duurder?
 Hoeveel procent stijgt de prijs van een fiets van 2000 naar 2500?
 Hoeveel procent wordt de fiets duurder?

Waarom wordt de fiets steeds duurder?
 Hoeveel procent stijgt de prijs van een fiets van 2000 naar 2500?
 Hoeveel procent wordt de fiets duurder?

Waarom wordt de fiets steeds duurder?
 Hoeveel procent stijgt de prijs van een fiets van 2000 naar 2500?
 Hoeveel procent wordt de fiets duurder?

Waarom wordt de fiets steeds duurder?
 Hoeveel procent stijgt de prijs van een fiets van 2000 naar 2500?
 Hoeveel procent wordt de fiets duurder?

Met een discount voor de trein kun je een fiets die met zoveel procent als je wilt. Zo'n kaart kost € 4,70. Hoeveel procent is de trein dan 0,5 jaar en rij krijgt 40% korting op de kaart?
 Hoeveel moet reizenvervoer Danilka voor een discount betalen?
 Antwoord:

In de afrekening krijg je 40% korting op een laptop van €750.
 Hoeveel euro is de laptop?
 Antwoord:

Hoeveel kost de fiets?
 Hoeveel kost de fiets?

Hoeveel kost de fiets?
 Hoeveel kost de fiets?

Hoeveel kost de fiets?
 Hoeveel kost de fiets?

Hoeveel kost de fiets?
 Hoeveel kost de fiets?

1. goed leer wat staat er.
 2. schatten, visualiseren hoe ziet 10% er uit?
 3. ~~be~~ Deel van een geheel: percentage
 4. ~~was~~ euro's in percentages uitrekenen Deel van geheel in euro's - percentage
 B korting in -
 G wat is het geheel, tenzij deel bekend is.
 D toename in percentages.
 45% van totaal met euro's opgevoerd
 9 toename in percentages in 2 stappen / complex

• Vul glas A voor ongeveer 50%.
 • glas B voor 25% en
 • glas C voor 75%

Hoeveel meer zit bezetters bezorgen.
 Het jaar heeft hij precies de helft bezorgd.
 Hoeveel bezorgen moet Marco dus nog bezorgen?

In de uitverkoop krijg je 40% korting op een laptop van €350.

Hoeveel euro is de korting?

Antwoord:

Normaal 240 g
Nu: 25% meer

Hoeveel nu?

Antwoord:

Met een dagkaart voor de trein kun je een hele dag met zoveel reizen als je wilt.
De kaart kost € 47,00.
Mevrouw Daniels is nu 65 jaar en zij krijgt 40% korting op de kaart.

Hoeveel moet mevrouw Daniels voor een dagkaart betalen?

Antwoord:

DE STADSAANVAARDING

Wat wordt de nieuwe prijs van een kaartabonnement?

Antwoord:

Hoeveel euro is de fiets goedkoper geworden?

Antwoord:

Hoeveel procent korting wordt deze week gegeven?

Antwoord:

Hoeveel procent van haar zakgeld besteedde Femke aan snoepjes?

Antwoord:

Fruut	1,0 euro
Snoepjes	2,00 euro
Profiel	4,00 euro
Wolfs	1,00 euro
Wolfs-Linda	4 euro

Op 1 januari 2000 had Nederland ongeveer 11,9 miljoen inwoners.
Op 1 januari 2011 had Nederland ongeveer 16,7 miljoen inwoners.

Met hoeveel % is het aantal inwoners per vierkante kilometer toegenomen?

Antwoord:

Hoeveel procent van de inwoners was er in 2011?

Antwoord:

Tussen 2000 en 2009 werd het aantal bezoekers, verkopen en kappers in Gelderland veel minder.

Hoeveel inwoners waren er in 2009 nog in Gelderland?

Antwoord:

Iedere kringl een toename van 4%.
Een jaar later krijg je nog meer een verhoging van 2%.

Hoeveel is haar loon in totaal gestegen?

2%
 24%
 114%
 12%

Op 1 januari 2010 heeft Corne € 100,- aan kleren.
De kleren zijn nu € 10,- goedkoper.
Hoeveel procent van de kleren heeft Corne nu nog?

Antwoord:

Op een pak ontbijtcrackers staat dat 1 cracker 65 kcal aan energie oplevert. Dat is 3% van de aanbevolen dagelijkse hoeveelheid.

Hoeveel kcal is de aanbevolen dagelijkse hoeveelheid?

Antwoord:

- Informele kennis
- Visualiseren
- Rekenen op basis van schatten & mooie getallen
- Van strookmodel naar verhoudingsmodel en rekenen met ankerpunten (10, 20, 25, 50, 75)
- Nadere begripsvorming, samenhang breuken, kommagetallen, rekenen via 1%
- Toepassen, verschillende contexten, vergelijken van percentages
- Formaliseren (bijv. factor aanpak)

2F

1F

Procenten als vermenigvuldigfactor

- Nadere verkenning van het rekenen met % op de rekenmachine
- Werken met % als vermenigvuldigfactor
- Procenten in situaties van 'rente op rente'

Voetbal € 12,-

Skates € 95,-

Hoe reken je de prijs met 15% korting snel uit op de machine?

vogelvoederhuis € 14,40

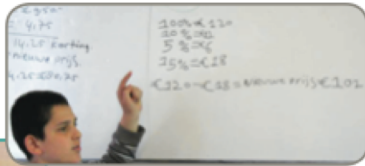
Prijs met 21% BTW is € 14,40. Wat is de prijs zonder BTW?

Rekenen met procenten en verhoudingen

- Globaal én precies omzetten van verhouding in %
- Gebruiken van de 1%-aanpak (3,5% rente, e.d.)
- Terugrekenen van een deel naar het geheel (4% is €210)

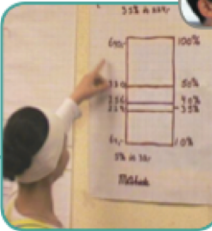
18 van de 400 auto's is %

Ohmet heeft €680,- op zijn rekening staan. Hoeveel rente na 1 jaar?



Ankerpunt-ontwikkeling: 5%, 1%

- Bewustmaking relatie 5% = 1/20 de helft van 1/10 deel, 1% = 1/100 van 1/10 deel
- 5%, 1%, 4% e.d. van een bedrag of hoeveelheid bepalen
- Eenvoudige verhoudingen in een percentage omzetten: 10 v.d. 40 → 25%, 25 v.d. 50 → 50%



Ankerpunt-ontwikkeling: 25%, 10%

- Bewustmaking relatie 25% = 1/4 deel en 10% = 1/10 deel
- 10%, 20% e.d. van een bedrag of hoeveelheid bepalen
- Procenten in stijging/dalingsituaties

4% van 450 passagiers is passagiers.

Alleen vandaag: 35% korting!

Begripsmatige basis

- Brede oriëntatie op praktische procentensituaties
- Verhoudingsbesef (5% is relatief weinig, 95% relatief veel)
- 100% als het geheel, 50% als 'de helft'



Teken een cirkel en strook en laat zien hoeveel 50% is.



Voor hoeveel x zijn de blikken ongeveer gevuld?



La prima parotta alla go...
a 89 milino adis...
una melle a gdi a 10 p e...

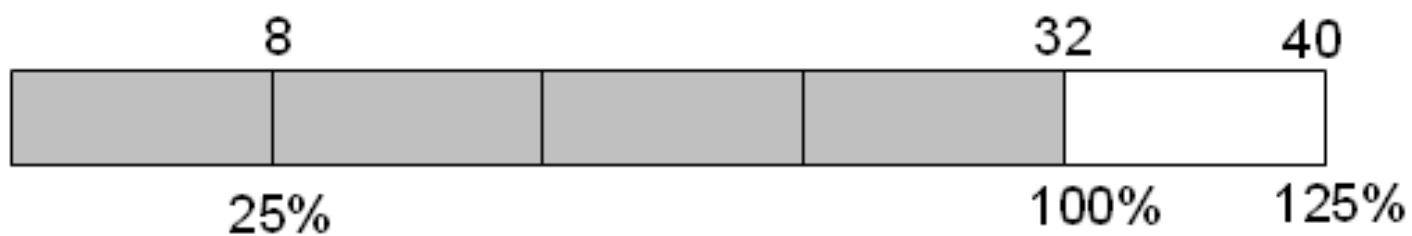
! quattro Mucanzie...
néi 75 Jao le litta
guadagnau rep...

-40%
Per scaal
2,48 1,49

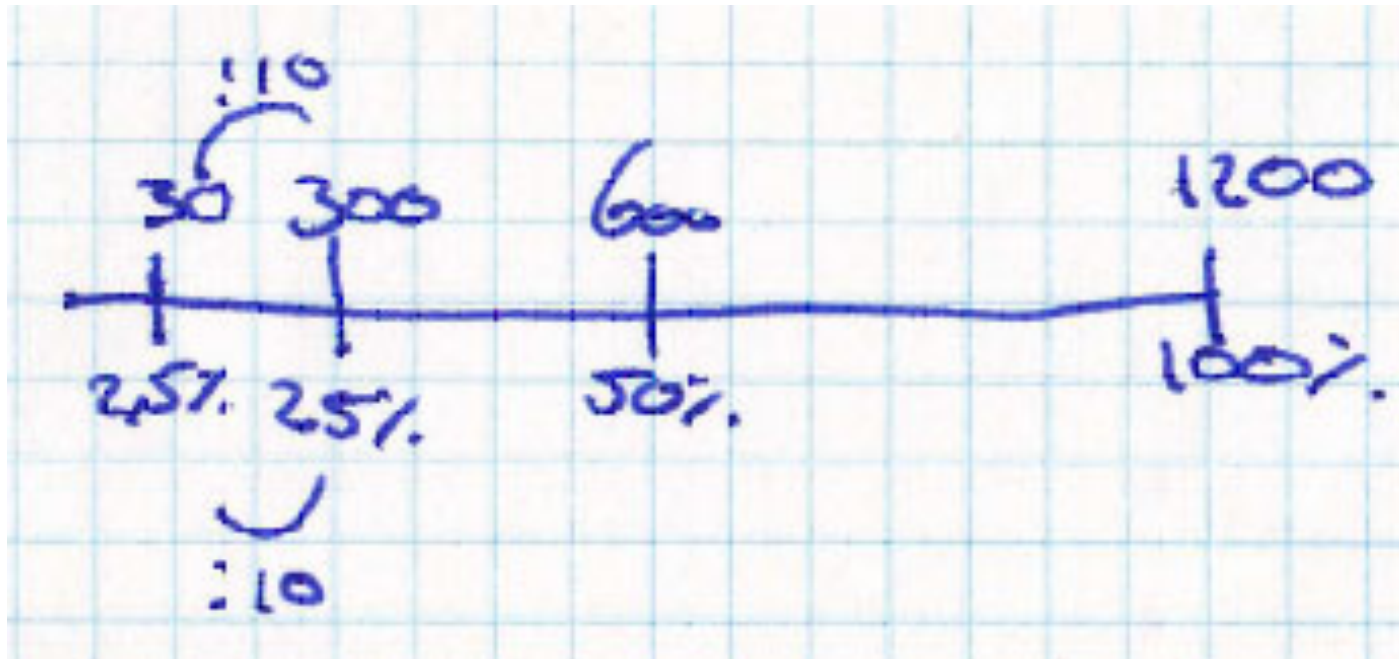
Procenten vormen een relatief nieuw begrip dat pas vanaf de 15e eeuw in de context van handel en belastingen z'n intrede deed. Het bekende symbool % kwam pas in de 17e eeuw tot ontwikkeling (zie de symbolen rechtsomder in de beide

Didactiek van procenten

Strook

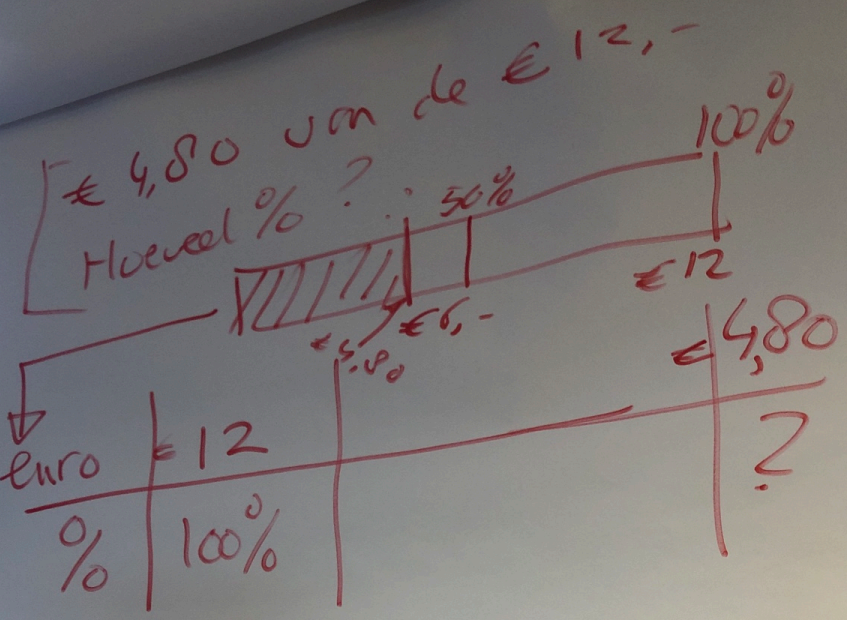


Dubbele getallenlijn



Verhoudingstabel

		$\curvearrowright : 10$	$\curvearrowright \times 2$
%	100	10	20
€	120	12	24
		$\curvearrowright : 10$	$\curvearrowright \times 2$



deel	4,80	2,40	4,80	40
gheel	12	6	12	100

Taal van procenten

Een voorbeeld

Opgave

Een horloge kost normaal €120.

In de uitverkoop wordt 20 procent korting gegeven.

Hoeveel betaal je voor het horloge in de uitverkoop?

- Welke denk- en rekenstappen

Welke taal?

- Dagelijkse taal
- Schooltaal
- Rekentaal/vaktaal
- Specifieke formuleringen

Aanpak procenten sommen

- Bekijk de procentenopgaven uit de rekentoets.

Onderscheid:

- 'heen rekenen'
- 'terug rekenen'
- Extra complexe opgaven

- 15% van 360 is
 - 15 is ... % van 360 of: 15 van de 360 is ... %
 - 360 is 15%, hoeveel is totaal?
-
- 15% korting op 360 euro. Wat is nieuwe prijs?
 - met 15% gegroeid tot 360, hoeveel was er eerst?
 - gegroeid van 15 naar 360. Hoeveel % groei?

Bedenk passende aanpak voor elk type vraag

- Deel-geheel vragen: 3 typen
 - Hoeveel is 5% van 200?
 - 3 van de 25 In zijn ziek. Hoeveel % is dat?
 - 0,5% van spaargeld is €10,- . Hoeveel spaargeld?
- Toe- en afnamevragen: 3 typen
 - 3% rente op €250,-. Welk bedrag na 1 jaar?
 - Incl 6% btw €25,00. Hoeveel excl. btw?
 - Prijs verhoogd van € 20 naar € 25. Met hoeveel %?

Huiswerk

- Keuze uit
 - Didactische leerlijn procenten 'aangekleed' vanuit eigen rekenmethode, met onderbouwing
 - Didactische analyse van de leerlijn procenten in de eigen rekenmethode in vergelijking tot de in de bijeenkomst gepresenteerde leerlijn, met reflectie.
 - Laat je studenten een verhoudingenopgave bedenken aan de hand van een alledaagse situatie (bijv folders, media, opleiding). Doe er iets mee in je lessen.

Breuken

1

Welke breuk is het grootst?

$$\frac{2}{7} \quad \frac{4}{9}$$

$$\frac{3}{5} \quad \frac{5}{9}$$

$$\frac{4}{5} \quad \frac{4}{6}$$

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

$$\frac{5}{7} \quad \frac{2}{3}$$

$$\frac{7}{8} \quad \frac{8}{9}$$

$$\frac{3}{8} \quad \frac{35}{100}$$

$$\frac{5}{6} \quad \frac{17}{20}$$

$$\frac{4}{5} \quad \frac{11}{14}$$

$$\frac{7}{13} \quad \frac{14}{27}$$

$$\frac{3}{4} \quad \frac{70}{100}$$

$$\frac{24}{100} \quad \frac{5}{16}$$

$$\frac{1}{9} \quad \frac{9}{100}$$

→ Hoe vergelijk je de breuken?

Waarom breuken in de cursus?

- Moeilijk
- Kost veel onderwijstijd
- Nut is onduidelijk
- Wat wel en niet moet is onduidelijk
- Concreet leerlijntje
- Eigen niveau
- Verduidelijking handelingsmodel
- Keuzes nodig voor zwakke rekenaars

Moeilijk, dan maar blinde trucjes?

$$I \quad 2\frac{1}{4} - 1\frac{1}{2} = \frac{2}{4} - \frac{2}{4} = \cancel{0}$$

$$I \quad 2\frac{1}{4} - 1\frac{1}{2} = 9 - 3 = 6$$

$$I \quad 2\frac{1}{4} - 1\frac{1}{2} = 2\frac{1}{2} - 2\frac{2}{2}^{(3)} = -\frac{1}{2}$$

$$I \quad 2\frac{1}{4} - 1\frac{1}{2} = \frac{8}{5} - \frac{9}{2} = \frac{8}{5} - \frac{18}{5} = \cancel{\frac{-10}{5}}$$

Contexten en modellen

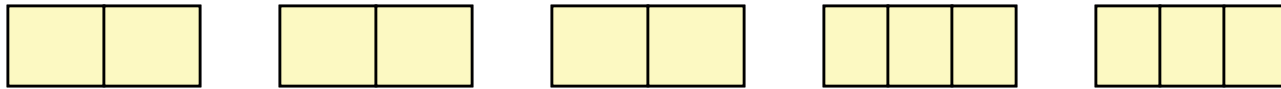
Van betekenis naar berekening

Breuken begrijpen

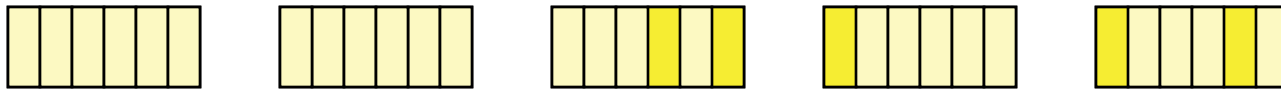
- Werk uit in tekening:
- Vijf kaassoufflés worden met zes personen verdeeld.
- Hoeveel krijgt ieder?

Eerlijk delen.

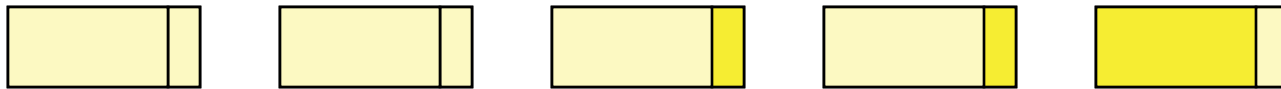
Vijf kaassouffle's met z'n zessen delen.



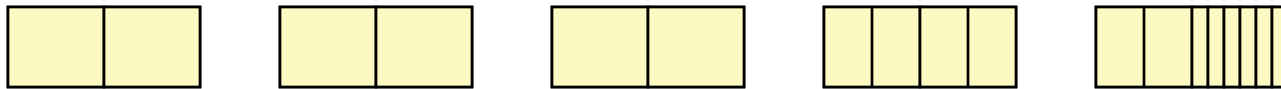
Ieder krijgt: $\frac{1}{2}$ en $\frac{1}{3}$



Ieder krijgt: $\frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$



Ieder krijgt: $1 - \frac{1}{6}$ Eén persoon krijgt: $\frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$



Ieder krijgt: $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{12}$

Conclusie

- Eerlijk delen leidt tot het benoemen van stukken kleiner dan een hele.
- Meten leidt tot benoemen van gedeelte van een eenheid
- Voor het benoemen hebben we breuken nodig.

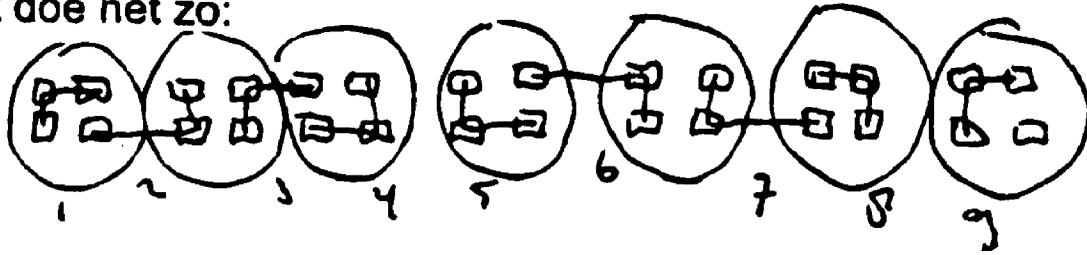
Oplossen vanuit betekenis



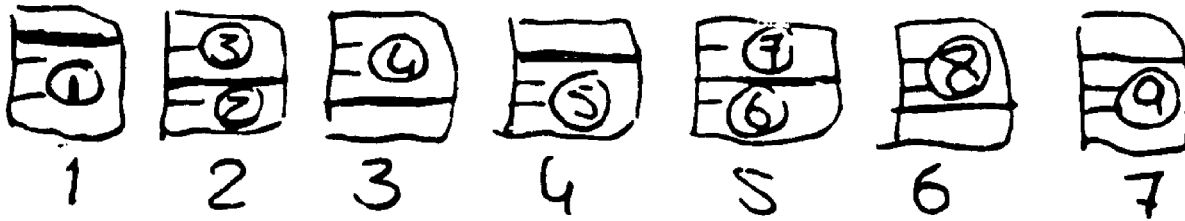
- 7 blikjes
- $\frac{3}{4}$ blikje per dag
- Hoe lang kan de poes hiervan eten?
- Noteer verschillende oplossingswijzen.

Oplossingen

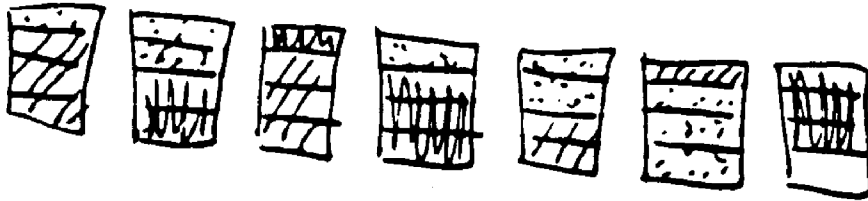
Ik doe het zo:



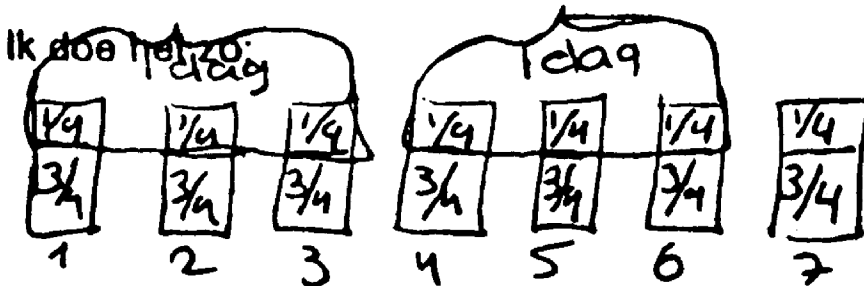
9 dagen
 $\frac{1}{4}$ blikje over



9 en $\frac{1}{4}$
 dag



9 dagen
 en $\frac{1}{3}$ dag



7 dagen en
 2 dagen

3. Driemaal daags $\frac{1}{4}$ tablet.
 In het potje zit genoeg voor 12 dagen.
 Hoeveel pillen zitten er in het potje?



Ik heb het zo uitgerekend:



dagen	1	2	4	8	12
aantal pillen	$\frac{3}{4}$	$\frac{6}{4} = 1\frac{1}{2}$	$\frac{12}{4} = 3$	$\frac{24}{4} = 6$	$\frac{36}{4} = 9$

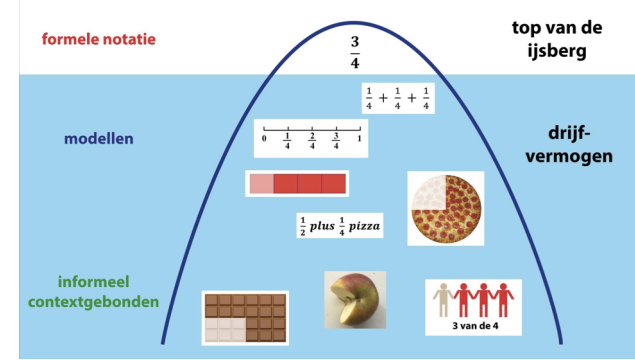
3. Driemaal daags $\frac{1}{4}$ tablet.
 In het potje zit genoeg voor 12 dagen.
 Hoeveel pillen zitten er in het potje?



Ik heb het zo uitgerekend:

$$12 \times \frac{3}{4} = \frac{36}{4} = \underline{\underline{9}} \text{ pillen}$$

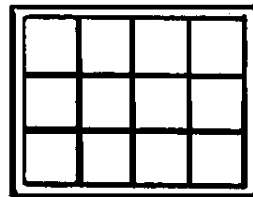
Niveaus van oplossen



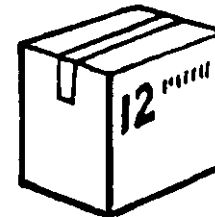
Context → Model → Som (formule)



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 ?
 $\frac{1}{3} \times 12 =$



Breuken

Wat moeten ze kennen en kunnen?

Hoe ver moet je gaan?

Hoe ver kun je komen?

Kerdoelen basisonderwijs

1. De leerlingen weten dat aan een breuk en een decimale breuk op verschillende manieren betekenis kan worden gegeven.
2. De leerlingen kunnen breuken en decimale breuken op een getallenlijn plaatsen.
3. De leerlingen kunnen in eenvoudige toepassingsituaties, met gebruikmaking van modellen, eenvoudige breuken en decimale breuken vergelijken, optellen, afrekken, delen en vermenigvuldigen, en kunnen schattend rekenen door de uitkomst globaal te bepalen.
4. De leerlingen begrijpen het verband tussen verhoudingen, breuken en decimale breuken, en kunnen breuken in decimale breuken omzetten, ook met de rekenmachine.

Breuken in het examen

Zie:

Syllabus

Addendum 2A

2F en 3F

In de rekenexamens komen bewerkingen met breuken alleen in contextopgaven en in contextloze opgaven met benoemde getallen voor. In deze opgaven kunnen alledaagse namen van breuken, zoals driekwart en anderhalf gebruikt worden en/of kan een kandidaat gevraagd worden deze namen te gebruiken.

	<i>Rekenexamen 2F</i>	<i>Rekenexamen 3F</i>
<i>Vergelijken van breuken en breuken ordenen ten opzichte van elkaar</i>	Ja	Ja
<i>Breuken omzetten in decimale getallen en procenten en omgekeerd</i>	Ja, met beperkingen	Ja, met beperkingen
<i>Breuken optellen en aftrekken</i>	Ja, met beperkingen	Ja
<i>Een deel berekenen van een geheel</i>	Ja, met beperkingen	Ja
<i>Breuken vermenigvuldigen</i>	Ja, met beperkingen	Ja
<i>Breuken delen</i>	Nee	Ja
<i>Een gemengde breuk als een enkelvoudige breuk schrijven en omgekeerd</i>	Nee	Ja

Beperkingen 2F

- Bij omzetting van breuken naar decimale getallen zonder beschikbaarheid van de rekenmachine komen alleen breuken in aanmerking die kleiner zijn dan 1 en die noemer 2, 4, 5 of 10 hebben. Omzetting van andere breuken mag plaatsvinden met gebruikmaking van de rekenmachine.
- Bij optelling en aftrekking van twee breuken in contextopgaven bepaalt de context welke breuken in aanmerking komen. Het gaat dan meestal om twee gelijknamige breuken of twee breuken waarvan de noemer van de één een veelvoud is van de noemer van de ander, zoals $\frac{2}{3}$ en $\frac{5}{6}$.
- Bij berekening van een deel van het geheel komen alleen breuken voor waarvan de noemer een deler is van het gehele getal, zoals in: Bereken $\frac{2}{3}$ deel van € 60.
- Vermenigvuldiging van breuken is beperkt tot vermenigvuldiging van een geheel getal met een breuk in een situatie. De noemer van een breuk is een deler van het gehele getal, zoals in: Bereken $\frac{1}{8} \times 24$

2A

De kandidaat dient te weten dat een kwart van ... hetzelfde is als $1/4$ deel van ... en 25% van ...

De kandidaat hoeft niet in staat te zijn een dergelijke uitdrukking om te zetten naar (breuk)bewerkingen, zoals $1/4 \times \text{€}260$ of $\text{€}260/4$.

Zonder RM wel: $3/5$ deel van € 200 =

Met RM: $3/5$ deel van €280 en $1/7$ deel van €280

Huiswerk: breuken

- Bekijk de gebruikte methode heel kritisch:
 - Wat gebruik je?
 - Wat sla je over?
 - Wat voeg je toe?
 - Wat communiceer je met studenten?



Portfolio

inhoud

- Homepage
- CV
- Ontwikkeling op twee gebieden:
 - Vakdidactiek
 - Vormgeven leerprocessen
- Huiswerkopdrachten

ontwikkeling

- Beginsituatie als rekendocent kort beschreven
- Concrete doelen
 - Waar ga je aan werken?
 - Inmiddels (na deze bijeenkomst): Hoe laat je resultaat zien?

Te doen

- Voor 16 november tussenportfolio af
 - Beginsituatie + doelen
 - Welke doelen bereikt? illustreer dat met 'producten'
 - Huiswerk uitwerkingen:
 - analyse kladpapier
 - procenten of verhoudingen
 - Meetkunde

Stuur ons mailtje als het af is!

Wij geven feedback – voor bijeenkomst 4.

Praktijkgericht onderzoek

Stand van zaken

Globale opzet

- Fase 1: Onderzoeksplan maken
 - Onderwerp definitief kiezen en groepje maken
 - Onderzoeksvraag formuleren
 - Opzet maken voor onderzoeksplan
- Fase 2: Onderzoek uitvoeren
- Fase 3: Rapporteren en presenteren van de onderzoeksresultaten

Annelies en Lucia

Thematiek:

Leerling wordt naar het steunpunt gestuurd met het predicaat ER. Aan de medewerkers van het steunpunt de vraag om bij deze leerling vast te stellen of het inderdaad een ER leerling is (diagnose). Zo ja, om een handelingsplan op te stellen waarmee de leerling door een medewerker van het studiecentrum geholpen kan worden richting ER examen.

Hoe ziet zo'n diagnostisch onderzoek eruit?

Hoe ziet zo'n handellingsplan eruit

Robert en Ernst

Thematiek

Het valt ons niet mee om de leerlingen iets samen te laten doen. Elke leerling lijkt wel een eigen leervraag te hebben. Het leren rekenen vraagt echter om gezamenlijke momenten om leerlingen met elkaar te laten praten. Wij willen op zoek naar werkvormen en activiteiten om gezamenlijke momenten te creëren.

Sandra en Arjen

- Thematiek

We moeten in 1 jaar leerlingen voorbereiden op een 2F examen. De door de opleiding gebruikte methode Deviant blijkt niet de juiste weg naar het examen te zijn. Wij zijn op zoek naar een ontwerp voor een optimale 'leer'weg richting het examen.

Hoe komen we aan het materiaal?

Waar moet het materiaal aan voldoen?

Inhoud plan

- Aanleiding/ probleemstelling
 - hoe gekomen tot deze vraag?
 - Eventueel: wat weet je al?
- Onderzoeksvraag – deelvragen
- Aanpak/methode
 - Hoe en bij/met wie?
 - Welke ‘instrumenten’ heb je nodig?
- Product

planning

Wanneer?	Wat?
21 september	Onderwerp en groep kiezen, onderzoeksvraag
12 oktober	Plan in grote lijnen meenemen
2 november	Feedback op plan & instrumenten
23 november	Uitvoering onderzoek (half nov – half jan)
14 december	Onderzoek resultaten verwerken
11 januari	Onderzoek af, Verslag af , werken aan presentatie
1 februari	presentaties

Huiswerkopdrachten tot nu toe

- Analyse van kladpapier
- Meetkunde
- Procenten
- Breuken