
Opleiding docent rekenen MBO

7 oktober 2016

derde bijeenkomst

Groep Nova 4

Inhoud

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

Introductie

1

Starter

Welke vragen zou jij stellen:

2F,

Taal

Plaatje

Met boodschappen concretiseren

22% veel of weinig?

3F,

Boodschappen voorbeelden

CONSUMENTENBOND OKTOBER 2016

GOEDKOOPESTE VAN NEDERLAND



Bron: Consumentenbond, oktober 2016 - Prijspeiling supermarkten Huismerken

De hoogste kwaliteit voor de laagste prijs!



Procenten en verhoudingen

2

Twee lastige opgaven
vooraf

Opgave 1

In Cafe 'wielersport' zitten 10 vrouwen en 30 mannen. 5 van de 10 vrouwen en 21 van de 30 mannen hebben een racefiets.

Hoeveel procent van de vrouwen heeft een racefiets?

Hoeveel procent van de mannen heeft een racefiets?

Hoeveel procent van de aanwezigen heeft een racefiets?

bespreking

- Valkuil voor het optellen van 50% en 70%
- Valkuil voor gemiddelde van 50% en 70%
- Gelijke groepen maken
- Aandacht voor relatieve karakter van %

Opgave 2

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?'

Docentenkennis

- Procenten zijn relatieve getallen. Je kunt dus niet zo maar procenten bij elkaar nemen.
- Twee percentages achter elkaar op hetzelfde getal toepassen levert rekenkundig een toepassing van de verwisselingschap bij vermenigvuldigen,

In dit geval: $375 \times 1,2$ (120%) $\times 0,85$ (15% eraf) =
 $375 \times 0,85 \times 1,2$

- Het werken met een vermenigvuldigingsfactor bij het uitrekenen van percentages wordt niet aanbevolen. Voor de meeste leerlingen is dit een niet begrepen trucje!

leerlijn

Plaats de uitgedeelde opgaven in een leerlijn

Typeer de fasen in deze leerlijn

Uitwisselen

- Elke groep presenteert kort de fasen van de leerlijn
- Wat zijn verschillen en overeenkomsten in (fasen van) de leerlijnen procenten en verhoudingen.

Leerlijn verhoudingen

Verhoudingen

leerlijn

Wat is een verhouding

makkelijke → moeilijke



Context als uitgangspunt

Basis: tabel met vermenigvuldigen
Vergelijken van twee dingen

aantal

costa

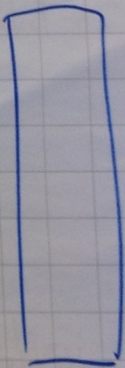
• Schaalverdeling (meet context)
Verhouding lengte en breedte.
deel van geheel

• Gewichtsverhouding met prijs.
Kommagetellen

• Verhoudingen vergelijken.
afstand-tijd (snelheid)

Snelheid gemiddelde schaal

• Complexe situaties



Waar komen verhoudingsproblemen zoal voor

- verhoudingen bij o.a.:
 - Vergroten/verkleinen

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

- **Schaal**

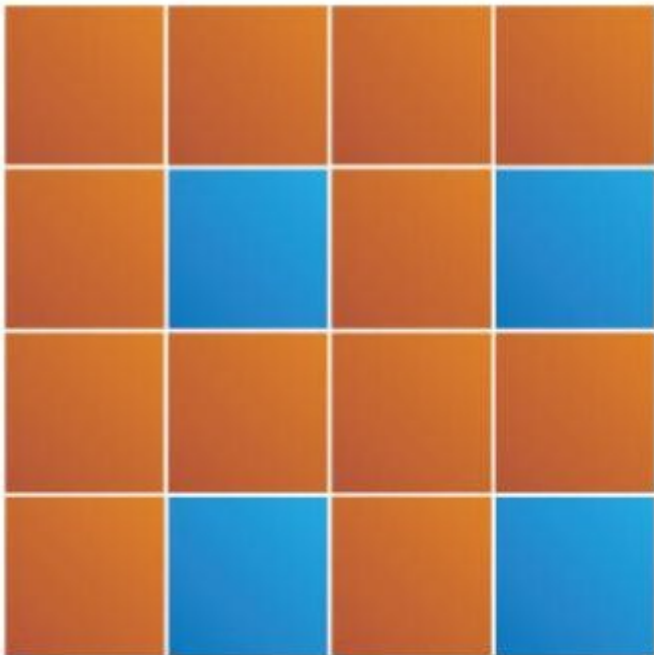


De modelauto is 259 mm lang.

**Hoeveel meter is de lengte van deze auto in werkelijkheid?
Rond af op één decimaal.**

 m

- In patronen (als breuk)



Hoeveel blauwe vloertegels heb je nodig?

blauwe vloertegels

Om een vloer te leggen heb je 240 tegels nodig. Je legt blauwe en bruine vloertegels volgens bovenstaand patroon.

- (gelijkwaardig) verdelingen



Hoeveel kost één geurkaars bij deze actie?

€

- Meng en oplossen

Je gebruikt 380 gram suiker per 500 abrikozen. Je wilt jam maken van 750 gram abrikozen. Hoeveel suiker heb je nodig?

- relaties tussen grootheden

Land	Oppervlakte in km ²	Inwoneraantal
India	3,3 miljoen	1,2 miljard
België	31 duizend	11 miljoen
Verenigde Staten	10 miljoen	307 miljoen

Hoeveel mensen wonen er per vierkante kilometer in het dunst bevolkte land?
Rond af op een heel getal.

mensen

- samengestelde grootheden: snelheid, dichtheid, ..

Een hardloper loopt 9,8 sec over de 100 meter. Hoeveel km/uur is dat?

Vergelijken

Er zijn twee manieren om het brandstofverbruik van een auto aan te geven.

Auto A verbruikt gemiddeld 1 liter brandstof op 19 km.

Auto B verbruikt gemiddeld 5,6 liter brandstof per 100 km.

Auto A en auto B rijden allebei dezelfde rit van 3500 km.

Hoe groot is het verschil in brandstofverbruik tussen auto A en auto B op deze rit?

Rond af op hele liters.

liter

fasen

- informele kennis
- verkenning van het fenomeen in diverse situaties met eenvoudige getallen
- ondersteunende representaties (strook, dubbele getallenlijn etc.) bij het oplossen van kwantitatieve opgaven
- gebruik van de verhoudingstabel als rekenschema
- verband met andere wiskundige fenomenen

Leerlijn procenten

Fasen vanuit didactiek

Procenten

- basisbegrip inzichtelyk maken
%
 - aflezen.
 - zelf tekenen.
- enkelvoudige vraag
hoeveel % korting.
20% van 200 is ---
eenvoudige
50% | 25% | 10%
- hoeveel goedkoper
275 → 250 hoeveel %
stapel
obstakel
- toepassing in complexere situaties
Ze krijgen niet de 10%.
lastiger
abstracter
- inzicht in % 3% + 4% kan dat?

- 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?

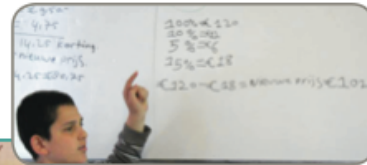
Rekenen met procenten en verhoudingen

- 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)



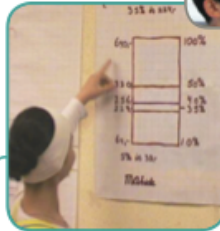
4% van de 400 auto's is %

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

Alleen vandag: 35% korting!

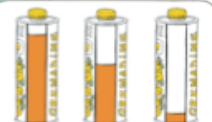


Begripsmatige basis

- 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 pasta alla 50% è a € 1,49 un metro e 90 centesimi.

! quella macchina è nei 75 % la bella guadagnava 20%

-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

Zie:

<http://www.fi.uu.nl/rekenlijn/viewer/?domainid=>

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

Hoofdfasen leerlijn in het algemeen

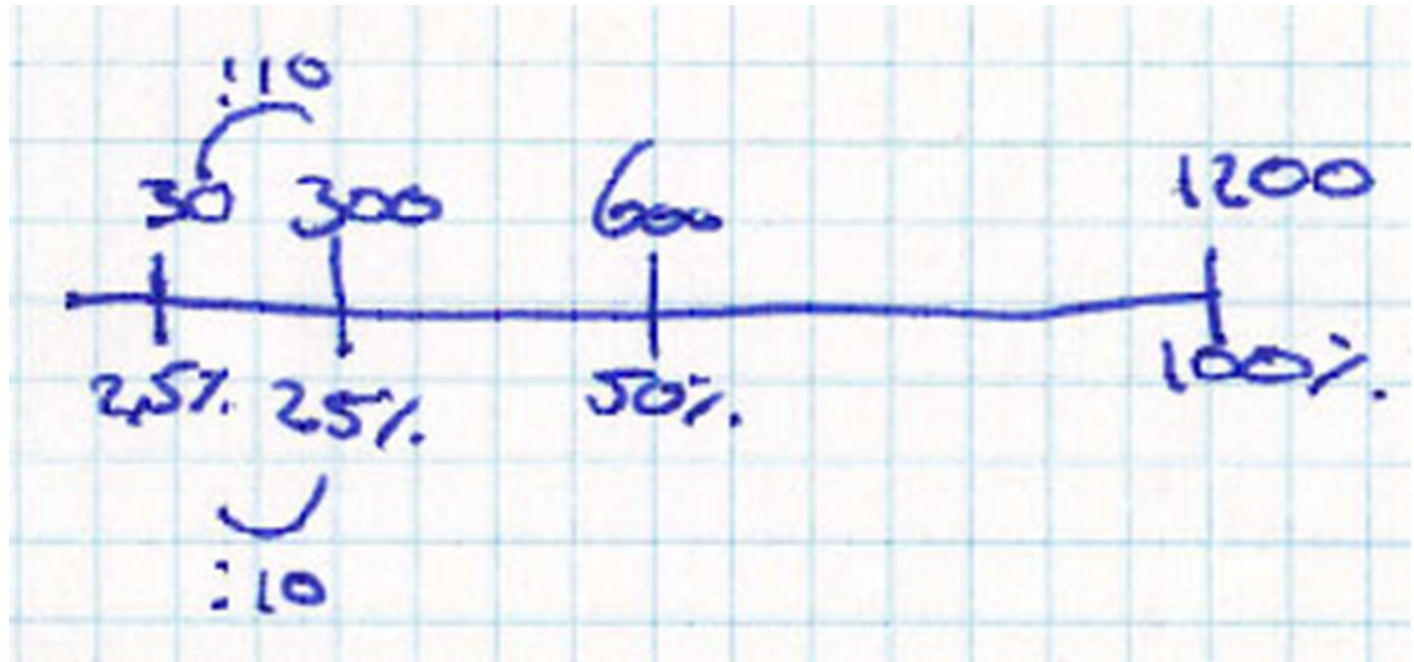


Samenhang in visuele modellen

- Voor verhoudingen, breuken en procenten



Dubbele
getallenlijn



Samenhang in rekenschema

- Verhoudingstabel

met fiets	3	6	42
totaal	5	10	70

Moeilijke Vraagstukken uit de groep

T A A L

- * Staat tot 1 op de 'kleinste woorden'

WAT HAG IN TABEL?

- * verh. tabellen in de methode eerst + dan x (?)
- * Welke winkel naar verhouding goed. koopst.
8 voor 10
12 voor 25

WAT IS 100%

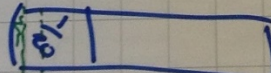
- * Parfum voor ^{NL}€36 met €9,00 korting
Hoeveel % korting?

DEEL TOV GEHEEL (HELVEN) NOTIES

- * roseverf 2 : 3 rood: wit
Hoeveel rood voor 3,5 liter?

GESTAPELD TRAPPEL. VERSCH. NOTIES

- * ^{3F} 1 op de 20 ICT $\frac{2}{5}$ en $\frac{1}{3}$ van aantal is.....



- * getal in zichte

Uitwerkingen op twee niveaus

- Strook representatie

- verhoudingstabel

Afsluiting verhoudingen en procenten

huiswerk

Huiswerk (in portfolio)

- Keuze uit
 - Didactische leerlijn procenten of verhoudingen 'aangekleed' vanuit eigen rekenmethode, met onderbouwing
 - Didactische analyse van de leerlijn procenten of verhoudingen in de eigen rekenmethode in vergelijking tot de in de bijeenkomst gepresenteerde leerlijn, met reflectie.



Praktijkgericht onderzoek:

Feedbackronde geweest, op weg naar volgende fase

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?
2 september	Onderwerp en groep kiezen, onderzoeksvraag
16 september	Plan in grote lijnen meenemen
7 oktober	Feedback op plan & instrumenten
28 oktober	Uitvoering onderzoek (half nov – begin feb)
25 november	Onderzoek af, resultaten verwerken
16 december	Verslag af , werken aan presentatie
27 januari	presentaties

instap

- getallen in tweetallen

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?

Breuken

programma

- Waarom breuken?
- Contexten en modellen bij breuken
- Leerlijn Breuken
- Breuken in de examens en rekentoetsen
- Implicaties voor de rekenlessen: inhoud en didactiek

Waarom breuken?

- 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?

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

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

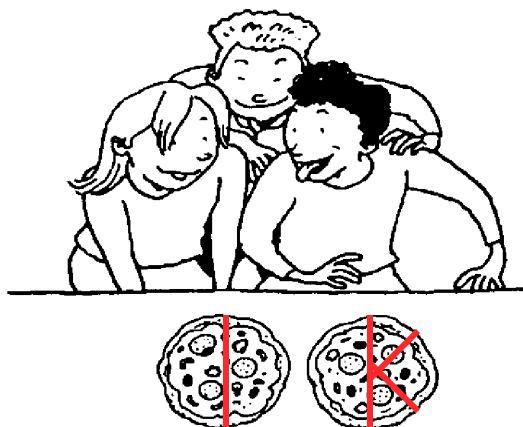
$$I \quad 2\frac{1}{4} - 1\frac{1}{2} = 2\frac{1}{2} - 2\frac{2}{2} = -\frac{1}{2}$$

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

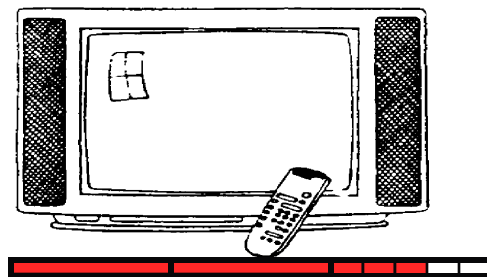
Ontwikkeling van breukentaal

Twee contexten waarin breuken als vanzelf ontstaan:

Eerlijk delen



Metten



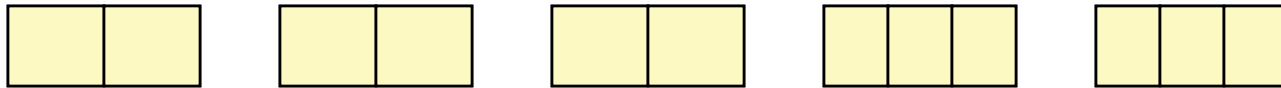
Contexten en modellen

Van betekenis naar berekening

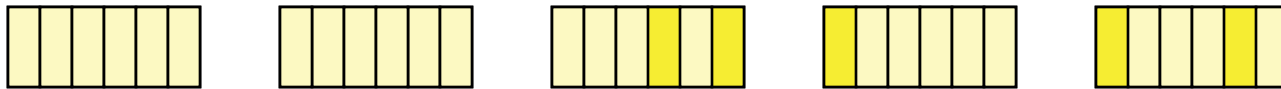
- Werk uit in tekening:
- Vijf kaassoufflés worden met zes personen verdeeld.
- Hoeveel krijgt ieder?

Eerlijk delen.

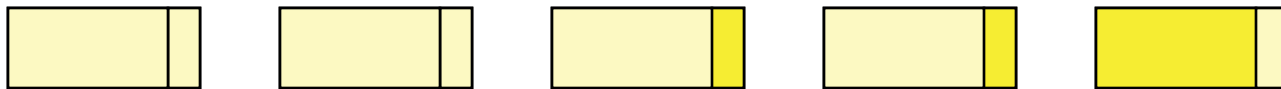
Vijf kaassouffle's met z'n zessen delen.



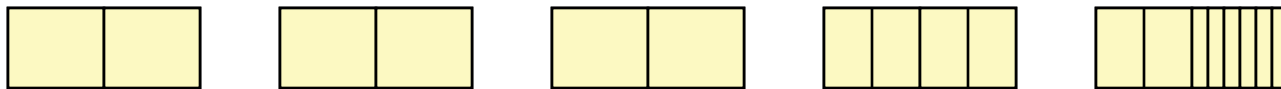
Ieder krijgt: $\frac{1}{2}$ en $\frac{1}{3}$



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.

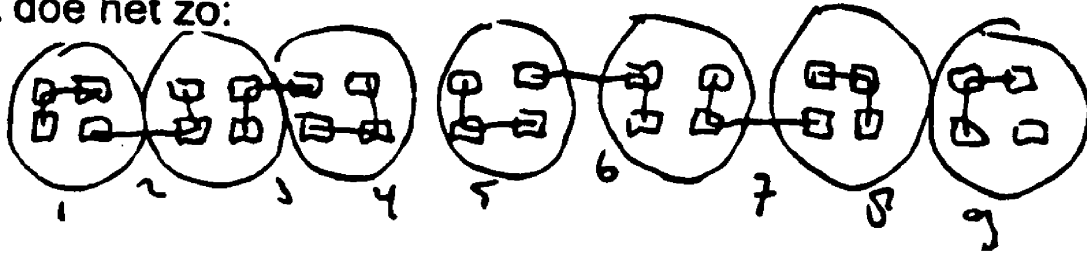
Oplossen vanuit betekenis



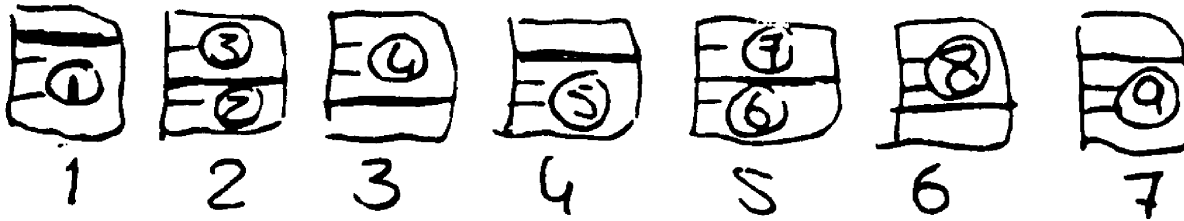
- 7 blikjes
- $\frac{3}{4}$ blikje per dag
- Hoe lang kan de poes hiervan eten?
- Noteer verschillende oplossingswijzen.

Oplossingen

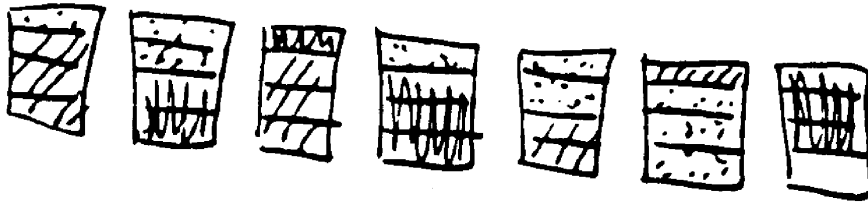
Ik doe het zo:



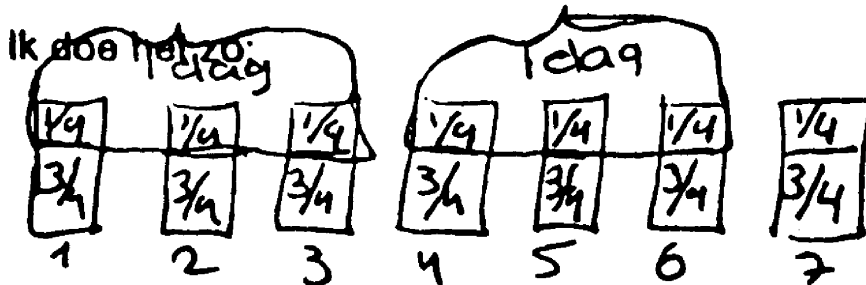
9 dagen
 $\frac{1}{4}$ blikje over



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



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



7 dagen en
 2 dagen

6. Ik heb $2\frac{1}{2}$ liter verf.

Voor één vierkante meter heb ik $\frac{1}{4}$ liter nodig.

Hoeveel vierkante meter kan ik verven?

Ik heb het zo uitgerekend:

Ik heb het zo uitgerekend:

$1\frac{1}{4} l$	$1 l$	$2 l$	$\frac{1}{2} l$
$1 m^2$	$4 m^2$	$8 m^2$	$2 m^2$

$$2\frac{1}{2} l$$

$10 m^2$ kan ik verven

$$4 \times \frac{1}{4} = 1 \quad 8 \times \frac{1}{4} = 2 \quad 2 \times \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$$

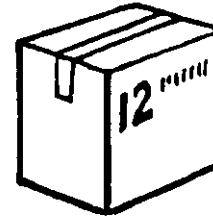
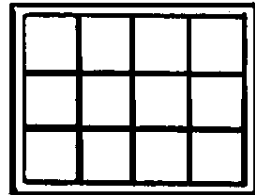
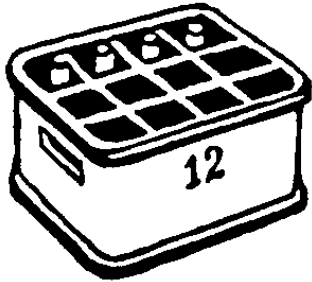
$10 m^2$ $2\frac{1}{2}$

Ik heb het zo uitgerekend:

Voor één vierkante meter te verven moet je $\frac{1}{4}$ liter verf nodig hebben ik heb $\frac{1}{2}$ liter dus kan ik alleen de helft verven

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



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:

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

Betekenis geven is niet eenvoudig

- Bedenk bij de volgende opgaven steeds een passend verhaal/situatie
 - Zorg dat zowel de breuken als (een vertaling van) de bewerking er 'letterlijk' in voorkomen.
- Maak ook een tekening (visuele representatie) van de opgave

optellen

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{8}$$

vermenigvuldigen

$$8 \times \frac{3}{4}$$

$$\frac{3}{4} \times 8$$

$$\frac{1}{3} \times \frac{3}{4}$$

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

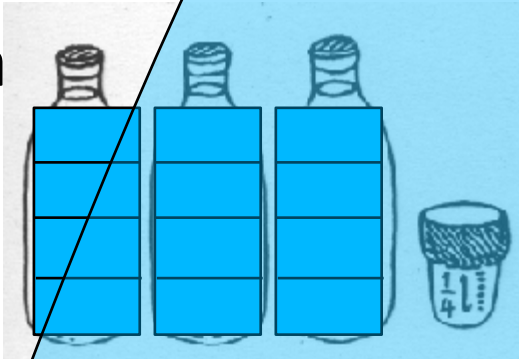
$$3 : \frac{1}{4} \text{ is } 3 \times 4 = 12.$$

Hoe vaak past
 $\frac{1}{4}$ in 3?

- Bedenk een verhaaltje

Gemodelleerd

- Ma



$\frac{1}{4}$ liter

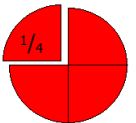


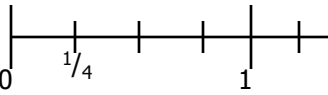
3 liter



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

$3 : \frac{1}{4}$
Hoe vaak
past $\frac{1}{4}$ in 3

Modellen voor breuken: een vergelijking

	<i>Context</i>	<i>Voordelen</i>	<i>Nadelen</i>										
<ul style="list-style-type: none"> De cirkel 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>verdelen van pizza's en pannenkoeken</i> - <i>verdelen één taart</i> - <i>klok</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>eenheid is vast</i> - <i>breuken vaste vorm direct herkenbaar</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>eenzijdig, juist door die vaste vorm</i> 										
<ul style="list-style-type: none"> De strook 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>verdelen van repen</i> - <i>meetstrook</i> - <i>kop van jut</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>aansluiting met (dubbele) getallenlijn en met procentstrook</i> - <i>goed model bij schatten, bij vergelijken breuken, bij breuk als operator</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>iets abstracter dan cirkel, (eenheid niet vast)</i> 										
<ul style="list-style-type: none"> De rechthoek 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>verdelen van taart, plak(ken) chocola</i> - <i>oppervlakte (bv. $2^{1/2} \text{ m} \times 2^{1/2} \text{ m}$)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>goed model bij vermenigvuldigen van breuken via oppervlakte</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>beperkt model (voor weinig contexten)</i> 										
<ul style="list-style-type: none"> De verhoudings-tabel <table border="1" data-bbox="67 1049 434 1142"> <tr> <td><i>pizza's</i></td> <td>1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>$1/4$</td> </tr> <tr> <td><i>kinderen</i></td> <td>4</td> <td>8</td> <td>16</td> <td>1</td> </tr> </table>	<i>pizza's</i>	1	2	4	$1/4$	<i>kinderen</i>	4	8	16	1	<ul style="list-style-type: none"> - <i>verhoudingen</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>veelzijdig, handig rekenmodel met zeer breed toepassingsgebied (verhoudingen, delingen, procenten, functies enz.)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>abstracter dan strook, meer een Rekenmodel, dan denk- en schatmodel</i>
<i>pizza's</i>	1	2	4	$1/4$									
<i>kinderen</i>	4	8	16	1									
<ul style="list-style-type: none"> De getallenlijn 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>meetcontexten als "ik loop $2^{1/2}$ uur met een snelheid van $4^{1/2}$ km p.u."</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>veelzijdig, zeer breed toepasbaar bij positioneren en bewerkingen</i> - <i>aansluiting bij kommagetallem</i> - <i>dubbele getallenlijn</i> 											

Leerlijn Breuken

Hoe ver moet je gaan?

Hoe ver kun je komen?

breuken

'halve aardbei'



- Vergelijken en ordenen
- Breuken plaatsen op getallenlijn
- Gelijkwaardigheid (strook, cirkel, lijn)
- Berekeningen met breuken: $\frac{3}{4}$ deel van € 120,-

Breuken

Breuken: ervaringen vooraf

Breuken: begrip en taalontwikkeling

Gelijkwaardigheid en vergelijken

Samenhang breuken en kommagetallen

Bewerkingen met breuken

- Aangeven van breuken in deel-geheel situaties en in meetsituaties
- Aanvullen tot hele
- Vergelijken

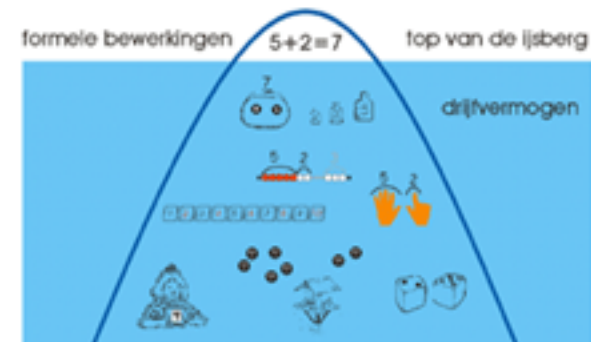
- Vanuit meten m.n. basale relaties 0,25 l.
- Evt omzetten met rm

- 1F contextgebonden en ondersteund met modellen
- 1S ook standaardprocedures

Bron: www.rekenlijn.nl

Het handelen met breuken wordt op verschillende niveaus ontwikkeld.

- het informele contextgebonden niveau van handelen (met name in groep 6 en 7)
- het semiformele modelondersteunde niveau van handelen (met name in groep 7 en 8)
- het formele, vakmatige niveau van handelen (met name in groep 8 en vo).



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 toepassingssituaties, 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 1F en 2F en
3F

Zie Syllabus

- Als deelnemers kunnen rekenen en redeneren met (eenvoudige) breuken, biedt dat ondersteuning bij het rekenen en redeneren met kommagetallen, verhoudingen en procenten.

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 23 oktober tussenportfolio af
 - Beginsituatie + doelen
 - Welke doelen bereikt? illustreer dat met 'producten'
 - Huiswerk uitwerkingen:
 - oa analyse kladpapier
 - Leerlijn procenten of verhoudingen

Stuur ons mailtje als het af is!

Wij geven feedback – voor bijeenkomst 4.

Huiswerkopdrachten tot nu toe

- Analyse van kladpapier
- Meetkunde
- Verhoudingen of procenten
- Breuken