



Opleiding docent rekenen MBO

16 februari 2017

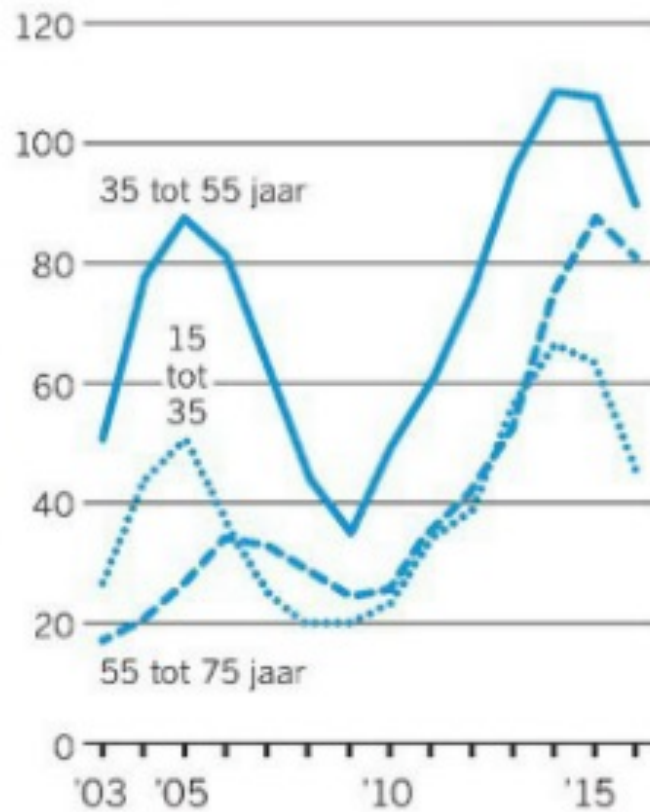
Bijeenkomst 6

Groep Da Vinci 2



LANDURIG WERKLOZEN

Aantal x 1.000



130217 © de Volkskrant. Bron: CBS

Arbeidseconomen reageren kritisch op nieuwe cijfers van Centraal Bureau voor de Statistiek

Werkloosheid daalt ook onder ouderen

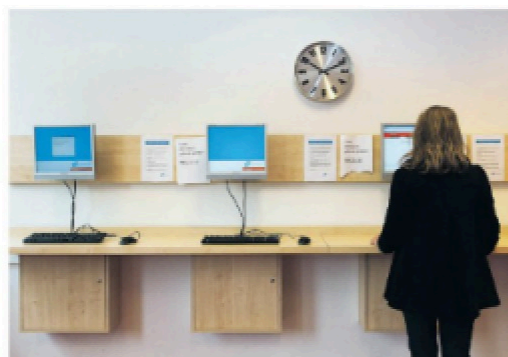
Eric van den Ouden
Amsterdam

Voor het eerst sinds 2009 is vorig jaar de langdurige werkloosheid in Nederland gedaald, van 259 duizend naar 216 duizend, een daling van 17 procent. Opvallend is dat die ook onder ouderen omlaag ging. Dat meldt het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) vandaag. Kan de vlag hiernee uit?

De daling onder ouderen is positief, maar toch reageren arbeidseconomen er voorzichtig en kritisch. Het is zeker niet zo dat langdurig werkloze ouderen opeens makkelijker aan het werk komen. 'Bedrijven hebben vorig jaar minder ouderen ontslagen. Maar dat betekent niet dat langdurig werklozen makkelijker aan een baan zijn gekomen', reageert Rob Witjes, hoofdarbeidsmarktinformatie van het UWV.

Nog steeds zijn twee op drie werkloze ouderen langdurig werkloos. De CBS-cijfers vertellen niets over hoeveel langdurig werklozen weer aan een baan zijn gekomen. 'Iedere dag langer thuis maakt het lastiger werk te vinden. Dat is niet opeens veranderd.'

Voor de leeftijdsgroepen onder de 55 jaar was een jaar eerder al een kleine daling ingezet. Onder 55-plussers nam toen het aantal langdurig werklozen nog met 12 duizend toe tot 88 duizend. Vorig jaar daalde dat aantal naar 81 duizend. Mensen zijn langdurig werkloos als ze al twaalf maanden geen werk hebben, maar wel kunnen werken en recent nog hebben gesolliciteerd.



Een werkzoekende in een uitzendbureau.

Foto ANP

De cijfers lijken in ieder geval het klassieke conjuncturele patroon te volgen van een economische crisis gevolgd door een herstel. Bij een economische neergang verliezen eerst de jongere werknemers hun baan. Bedrijven willen dan wel graag van ouderen af maar dat kost meer geld. Ook hebben jongeren relatief meer flexibele arbeidscontracten waardoor werkgevers makkelijker van ze af kunnen. Zodra de economie weer aantrekt, nemen bedrijven weer als eerste de 'jorndies' aan. Pas als het economisch herstel doorzet, durven bedrijven weer duurdere, oudere krachten in dienst te nemen.

'Maar dat is een simplistisch beeld.

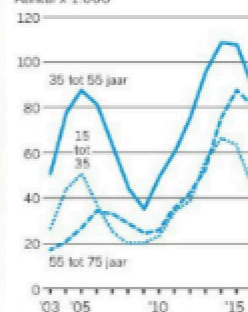
De Nederlandse arbeidsmarkt zit complexer in elkaar', reageert Ton Wilthagen, hoogleraar arbeidsmarkt aan de Universiteit van Tilburg. 'De langdurige werkloosheid onder ouderen is in Nederland geen conjunctureel probleem, maar een structureel probleem.'

Licht misleidend

Volgens hem groeit de arbeidsparticipatie onder ouderen in Nederland wel, maar dat is zo omdat ouderen die een vaste baan hebben nu langer moeten doorwerken. Zodra ze hun baan verliezen zijn de kansen om een nieuwe baan te vinden nog steeds klein. Ook

LANGDURIG WERKLOZEN

Aantal x 1.000



© 2017 © de Volkskrant. Bron: CBS

zijn de nieuwste CBS-cijfers licht misleidend omdat de ouderen die weer aan het werk komen vaak tijdelijke contracten krijgen of zzp'er worden. Meestal daalt hun inkomen.

De langdurige werkloosheid onder ouderen is problematisch, vindt Wilthagen: 'Als het CBS een daling meldt dan is dat positief, mogen we best een klein beetje jubelen, maar de vlag kan nog lang niet uit.'

Wilthagen is kritisch over de huidige ontslagregels en de verplichte loon doorbetaling bij ziekte van twee jaar door werkgevers. Dit maakt de attitude van werkgevers tegenover ouderen extra negatief. Veel negatiever dan in bij-

voorbeeld Duitsland, België, Groot-Brittannië of Denemarken. 'De huidige inrichting van de Nederlandse arbeidsmarkt werkt in het nadeel van ouderen. Bedrijven zijn lui tegenover ouderen aan te nemen omdat ze de risico's te hoog vinden.'

Hij wijst naar het bekende voorbeeld van Denemarken waar de arbeidsmarkt vriendelijker is voor ouderen. In dat land kunnen bedrijven werknemers makkelijker ontslaan. Het vaste contract is er minder heilig. Daar staat een relatief hoge werkloosheidsuitkering tegenover. Ook draagt de overheid zorg voor een snelle omscholing van werklozen naar nieuw werk in een andere sector. Als gevolg daarvan nemen Deense bedrijven makkelijker ouderen aan. In Nederland zien ondernemmers ouderen vooral als een financieel risico, zegt Wilthagen: 'We moeten deze arbeidsmarktimpasse doorbreken. Maar het ontbreekt in Nederland helaas aan politieke wil.'

Ook Joop Schippers, hoogleraar arbeidseconomie aan de Universiteit Utrecht, is kritisch. 'Ik spreek nog steeds mannen en vrouwen die tweehonderd brieven hebben verstuurd en geen baan hebben gevonden. Er is dus geen reden om te zeggen: we zijn er.'

Volgens hem zou de langdurige werkloosheid ook gedaald kunnen zijn omdat er inmiddels veel langdurig werklozen met pensioen zijn. Zij verlieten in 2008 en 2009 hun baan en zijn vorig jaar mogelijk uit de statistieken verdwenen, zegt Schippers: 'En dan daalt tevens de langdurige werkloosheid.'



Rob Witjes @RobWitjes · 13 feb.

Aantal **langdurig werklozen** van 55 plus in 2016 afgenomen van 88.000 naar 81.000 maar het aandeel **langdurig werklozen** 55 plus is niet gedaald



1



19



2



Marieke Vennik @mariekevennik · 6 feb.

#actief blijven zoeken, gericht **#netwerken** en **#moed** houden voor **#langdurig #werklozen** volgens @RobWitjes **#UWV #houvol**

M. van Smoorenburg @Arbeidsmarktadv

Mooie arbeidsmarktcijfers, maar worden deze ook werkelijkheid voor langdurig werklozen? Column @RobWitjes **#UWV**
uwv.m12.mailplus.nl/wpHe7CQetaHi-1...



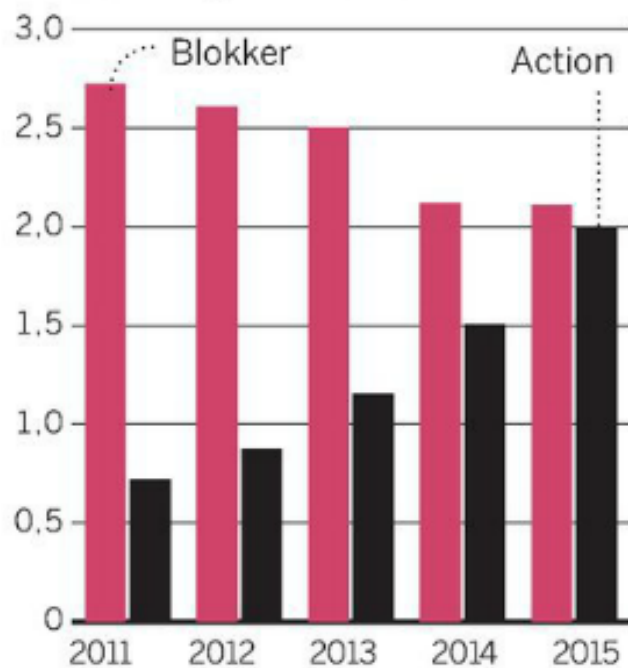
3



5

ACTION NADERT BLOKKER

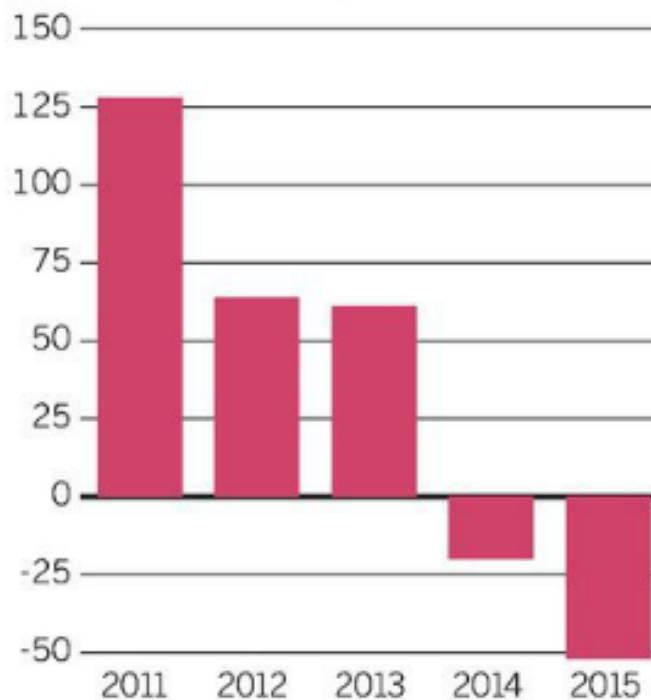
Omzet in miljarden euro's



140217 © de Volkskrant

BLOKKERS NEERGANG

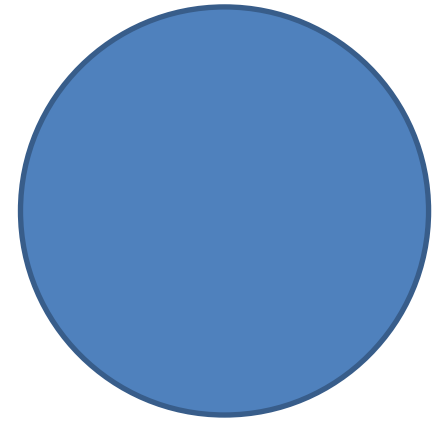
Winst/verlies in miljoenen euro's



140217 © de Volkskrant

Inhoud

1. Algemeen
2. Getallen (staartje van vorige keer)
3. Verbanden
4. Breuken
5. Laatste keer
6. Onderzoek



Algemeen

1

Terugblik op de vorige keren

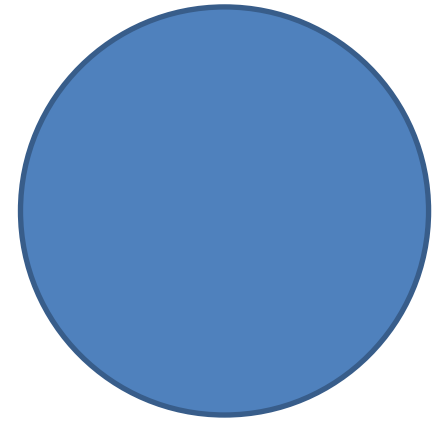
1. analyseren van examenopgaven
2. meetkunde / toetsing
3. verhoudingen, procenten / zwakke rekenaar
4. meten / differentiatie
5. getallen / rekenen in perspectief
6. getallen-2, breuken, verbanden / onderzoek
7. afronding

Portfolio's

- Lukt het allemaal?
- We lopen even individueel rond vanmiddag

In het portfolio

- Reflectie: wat heb je geleerd?
 - Koppel aan beginsituatie en doelen
 - Neem ook een stukje op 'reflectie op onderzoek'
- Uitgewerkte huiswerkopdrachten (zie daarvoor ook de site per bijeenkomst)
 - Ook: onderbouwing keuzes, wat leer je ervan voor je praktijk etc.
- Verslag van onderzoek (per groep)
 - 3 pagina's* + bijlagen



Getallen

2

Gebruik eerst een groene, zwarte of rode pen. Begin met sommen die je weet of direct ziet.
Na korte tijd hoor je een bel. Ga dan met een blauwe pen verder en maak de andere sommen.

$$75 \times 484$$

$$25 \times 999$$

$$800 \times 37\frac{1}{2}$$

$$38 \times 73$$

$$800 \times 12\frac{1}{2}$$

$$17 \times 19$$

$$80 \times 11$$

$$100 \times 25$$

$$446 \times 51$$

$$0,75 \times 484$$

$$14 \times 3\frac{1}{2}$$

$$80 \times 33$$

$$23 \times 18$$

$$3 \times 7$$

Eigenschappen van bewerkingen

- Omkeren

$$26 + 52 = 52 + 26 \text{ en ook } 26 \times 52 = 52 \times 26$$

- Volgorde

$$(26 + 52) + 8 = 26 + (52 + 8), \text{ idem bij } x$$

- Verdelen

$$24 \times 125 = 20 \times 125 + 4 \times 125$$

$$24 \times 125 = 12 \times 125 + 12 \times 125$$

$$248 : 8 = 240 : 8 + 8 : 8$$

$$248 : 8 = 200 : 8 + 48 : 8$$

mogelijke strategieën

- Compenseren
- Verdubbelen/ halveren
- Eentje meer/ eentje minder

Meer oefenen, b.v.

Kijk op:

- <http://www.fi.uu.nl/zoefi/Voorbeeldactiviteiten.html>

Bijv.

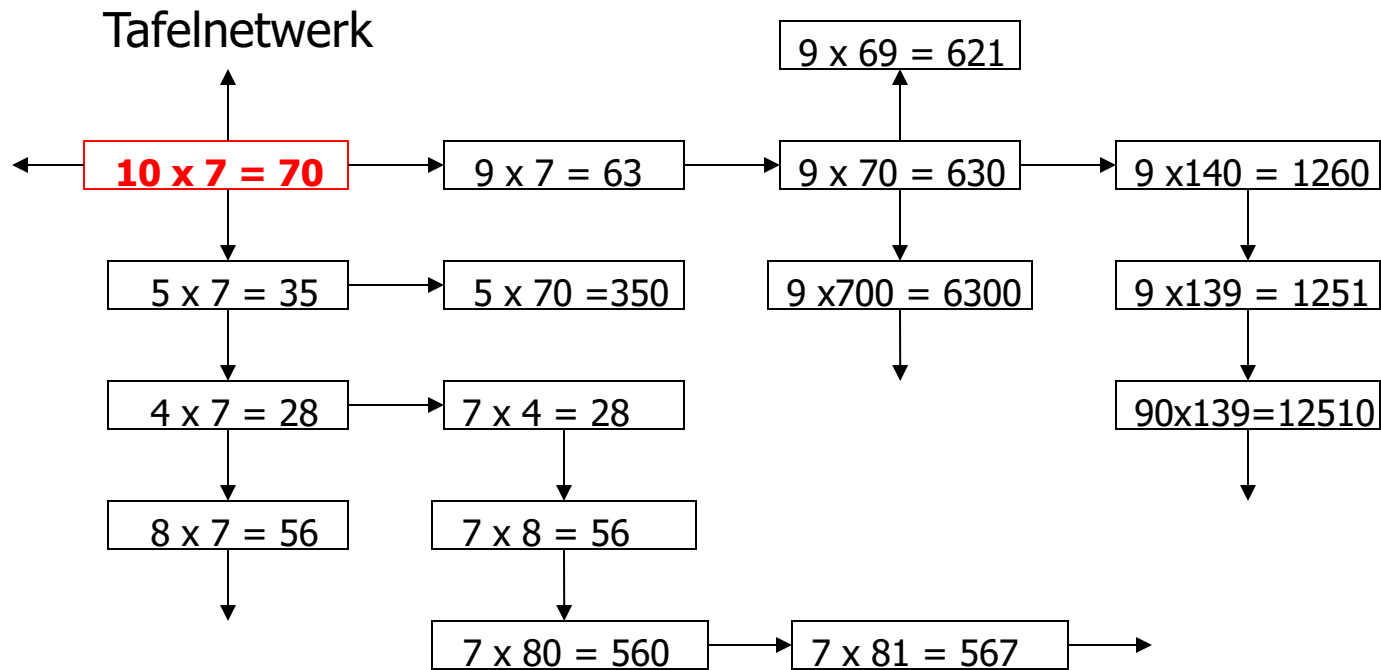
- <http://www.fi.uu.nl/zoefi/Voorbeeldlesjes/voorbeeld.php?zoef=8123>
- <http://www.fi.uu.nl/zoefi/Voorbeeldlesjes/voorbeeld.php?zoef=8131>

Slim rijtje

- 10 x 18
- 5 x 18
- 6 x 18
- 12 x 18
- 13 x 18

Laat studenten zelf zo'n rijtje maken

Kort oefenen met netwerken



I P A B O

Kale sommen speels

- 24 spel



Canadees vermenigvuldigen



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



(<http://www.speleon.nl/spelonk/tientig/de-toptwintig/canadees-vermenigvuldigen/>)



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

7 8 9

1 2 3 4 5 6

Handig en verstandig hoofdrekenen

- Eerst kijken naar getallen in de opgave
- Betekenis geven aan getallen & bewerkingen
- Verbinden met
 - Reële situatie – “verhaal maken bij opgave”
 - Modellen, schema’s – “tekening maken bij opgave”
 - Algemeen bruikbare oplos-strategieën – vb rijgen, verdubbelen, volgorde wisselen

rekenmachine

Opgaven voor rekenmachine

- 465 mensen worden in bussen vervoerd, in elke bus gaan 52 mensen; hoeveel bussen moet je bestellen?
- superlange-afstandsliep: 465 km gelopen in 52 uur. Hoeveel km per uur?
- 465 bonbons worden in dozen van 52 bonbons gedaan. Hoeveel volle dozen?

Grote en kleine getallen

Rekenmachine:

- Type in: $2 \times 987654321 =$
- Wat geeft het scherm?

tips

Besteed in onderwijs expliciet aandacht aan rekenen met de rekenmachine

- Rekenmachinetaal
- Punten en komma's
- Grote getallen intypen
- Resultaten interpreteren
- Volgorde en gebruik van = of enter
- Omgaan met tussenantwoorden
- Wanneer wel en wanneer niet
- Combinatie papier en rm
- Oefenen via oefenen.duo.nl

www.fi.uu.nl/publicaties/subsets/rekenstarters/



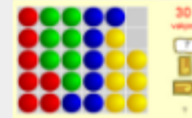
Freudenthal Instituut
voor Didactiek van
Wiskunde en
Natuurwetenschappen
Universiteit Utrecht

RekenStarters

Reken starters

| Over deze collectie | 927 sessies/maand |

deze maand uitgelicht



Inpakmachine

- trefwoord

Alles

Breuken

Delen

Geld

Getallen

Grafieken

Kommagetallen

Meetkunde

Meten

Oefening

Tellen

Verhoudingen

Vermenigvuldigen

- duur

Alles

≤ 10 min.

11-50 min.

51-100 min.

Langer

Zoek

|<

items

volgorde

Titel

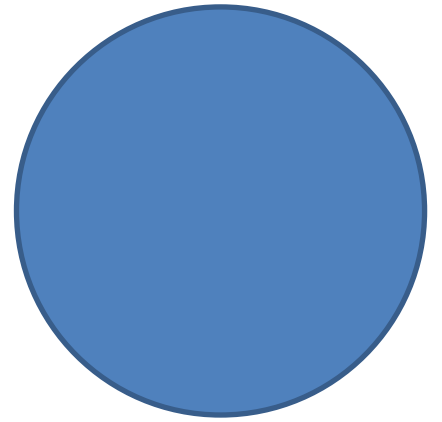
Populariteit

Datum Publicatie

|<

items

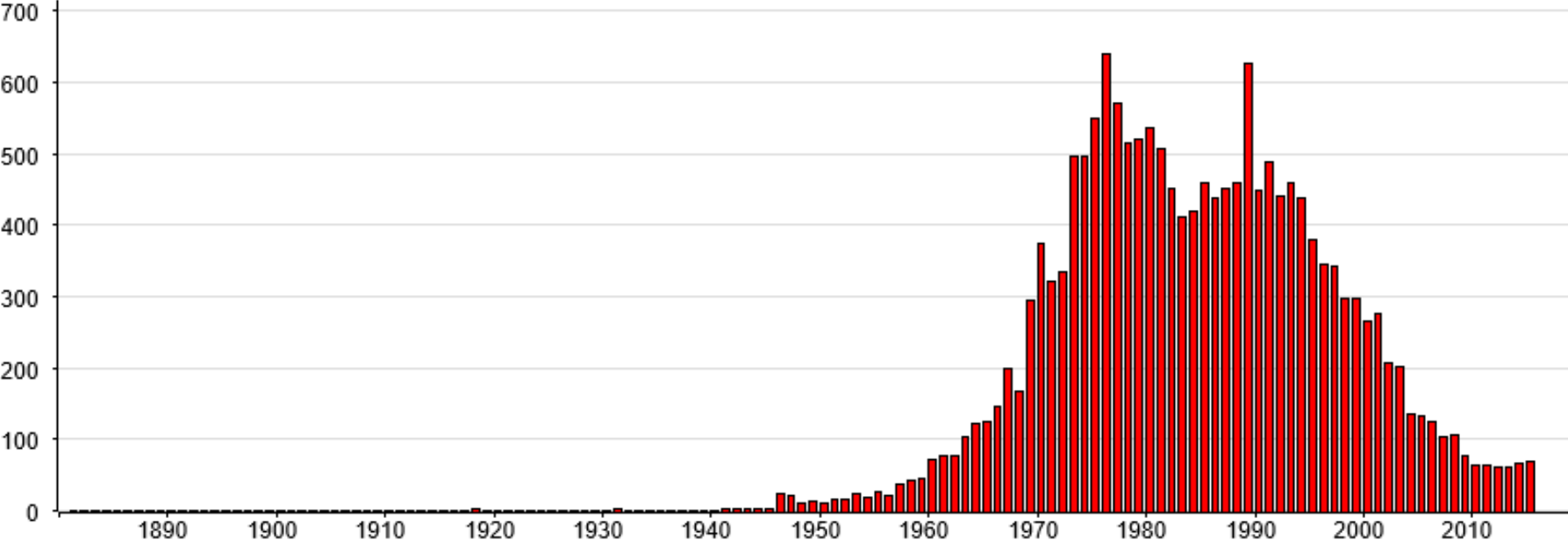
Copyright Freudenthal Instituut - RekenStarters | Flsme collecties |



Verbanden

3

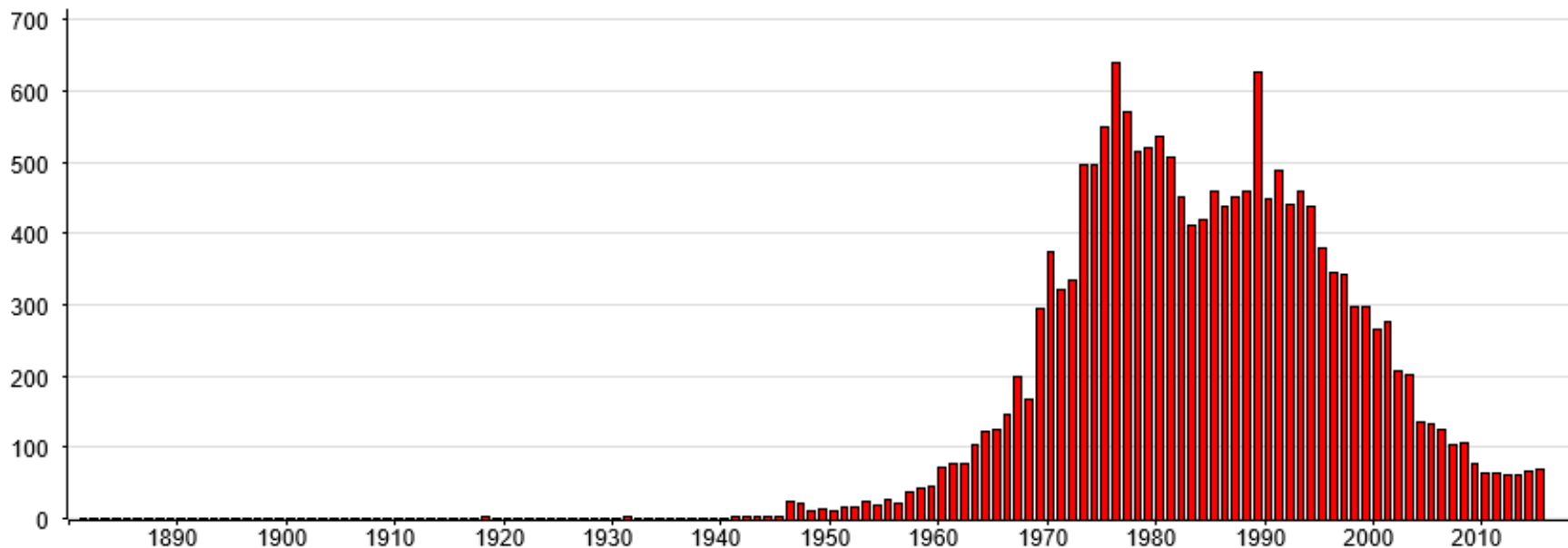
Populariteit van 'Vincent' als eerste naam voor mannen tussen 1880 en 2015



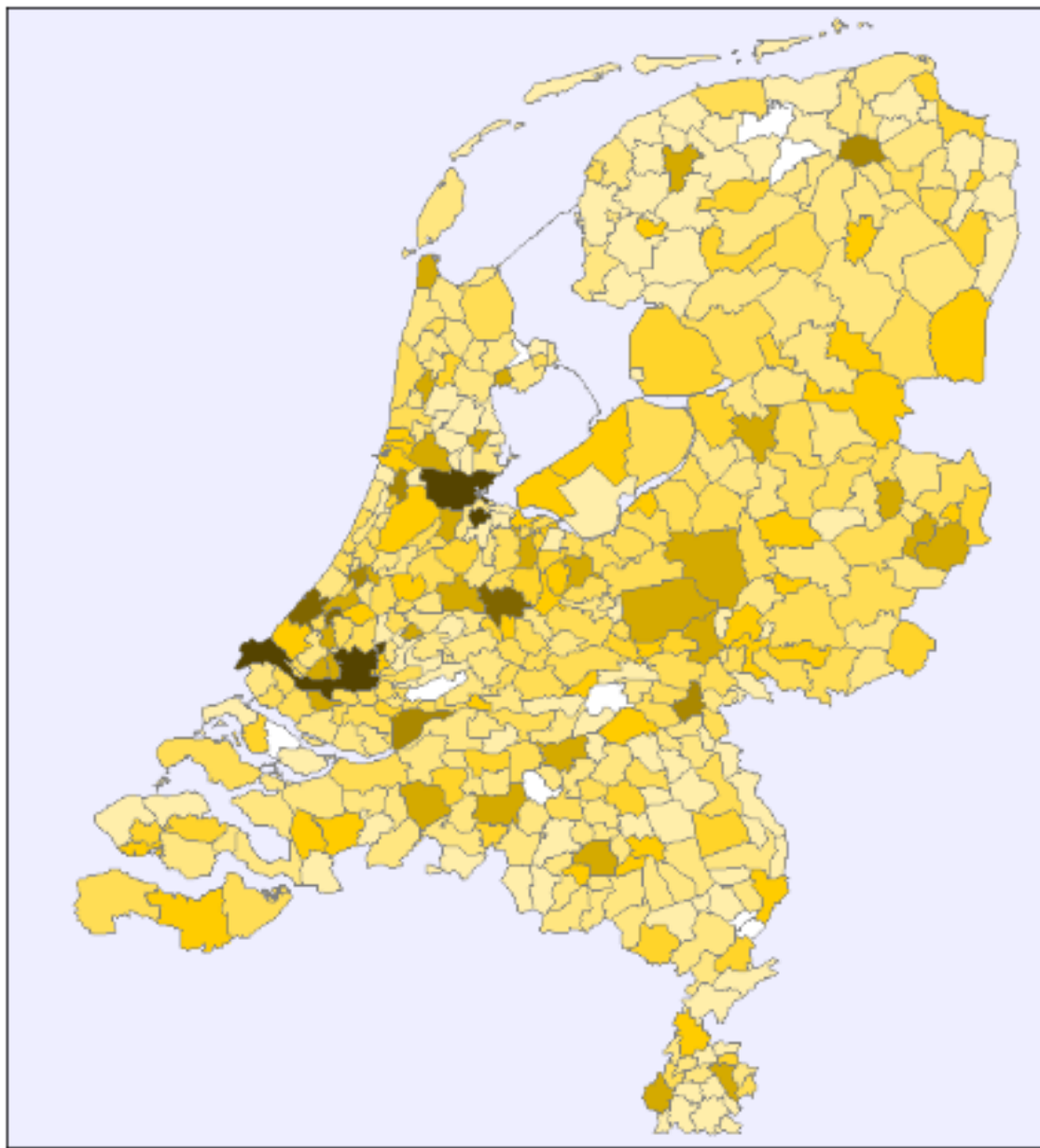
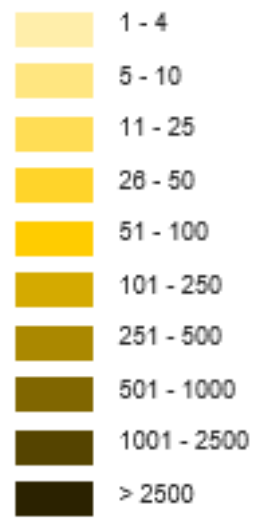
<http://www.meertens.knaw.nl/nvb/>

m	NL totaal (2014)	%		
als eerste naam:	16603	0.2258%	[populariteit]	[% populariteit]
als volnaam:	7999	0.1128%	[populariteit]	[% populariteit]
v				
als eerste naam:	--	--	[populariteit]	[% populariteit]
als volnaam:	73	0.0010%	[populariteit]	[% populariteit]

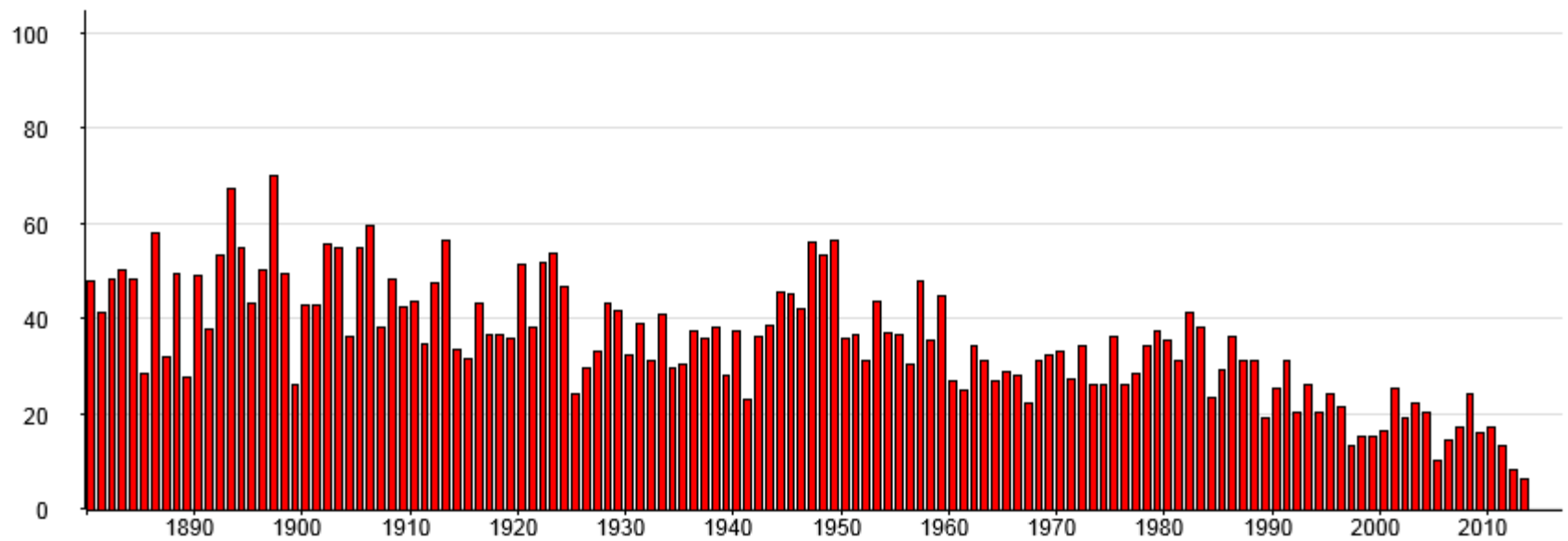
Populariteit van 'Vincent' als eerste naam voor mannen tussen 1880 en 2015



Aantal mannen met 'Vincent' als eerste naam per geboortegemeente in 2014



Populariteit van 'Rinske' als eerste naam voor vrouwen tussen 1880 en 2013



Rinske

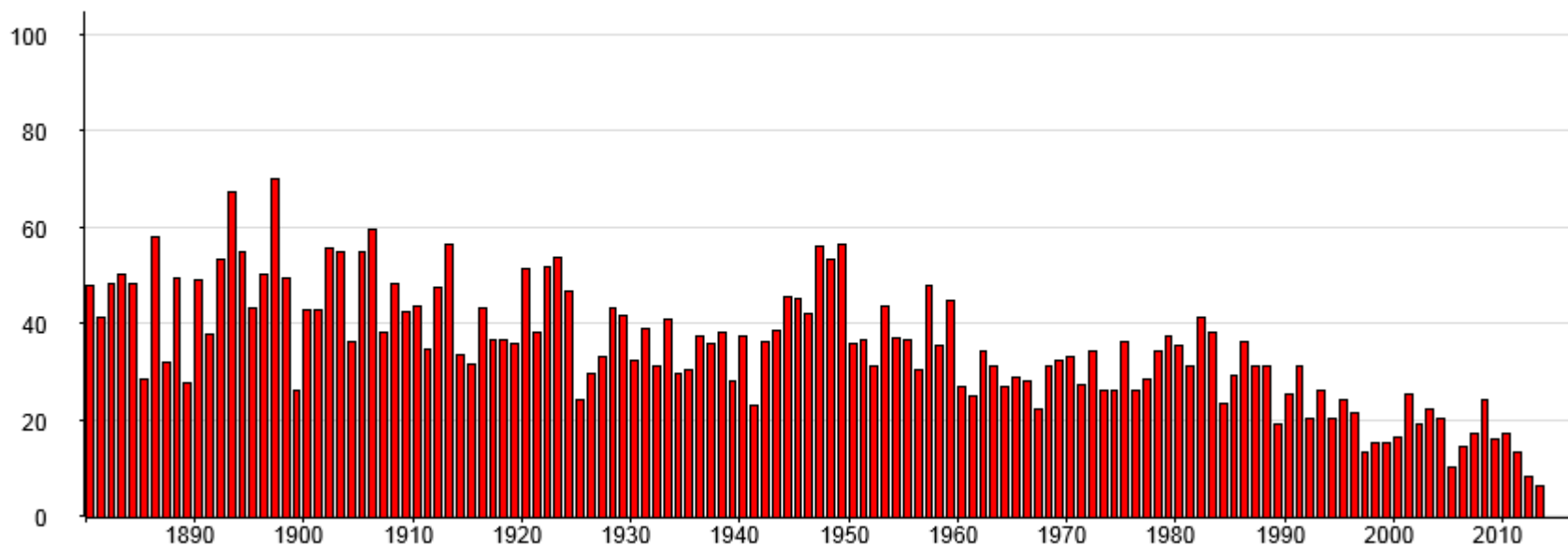
populariteit

verspreiding

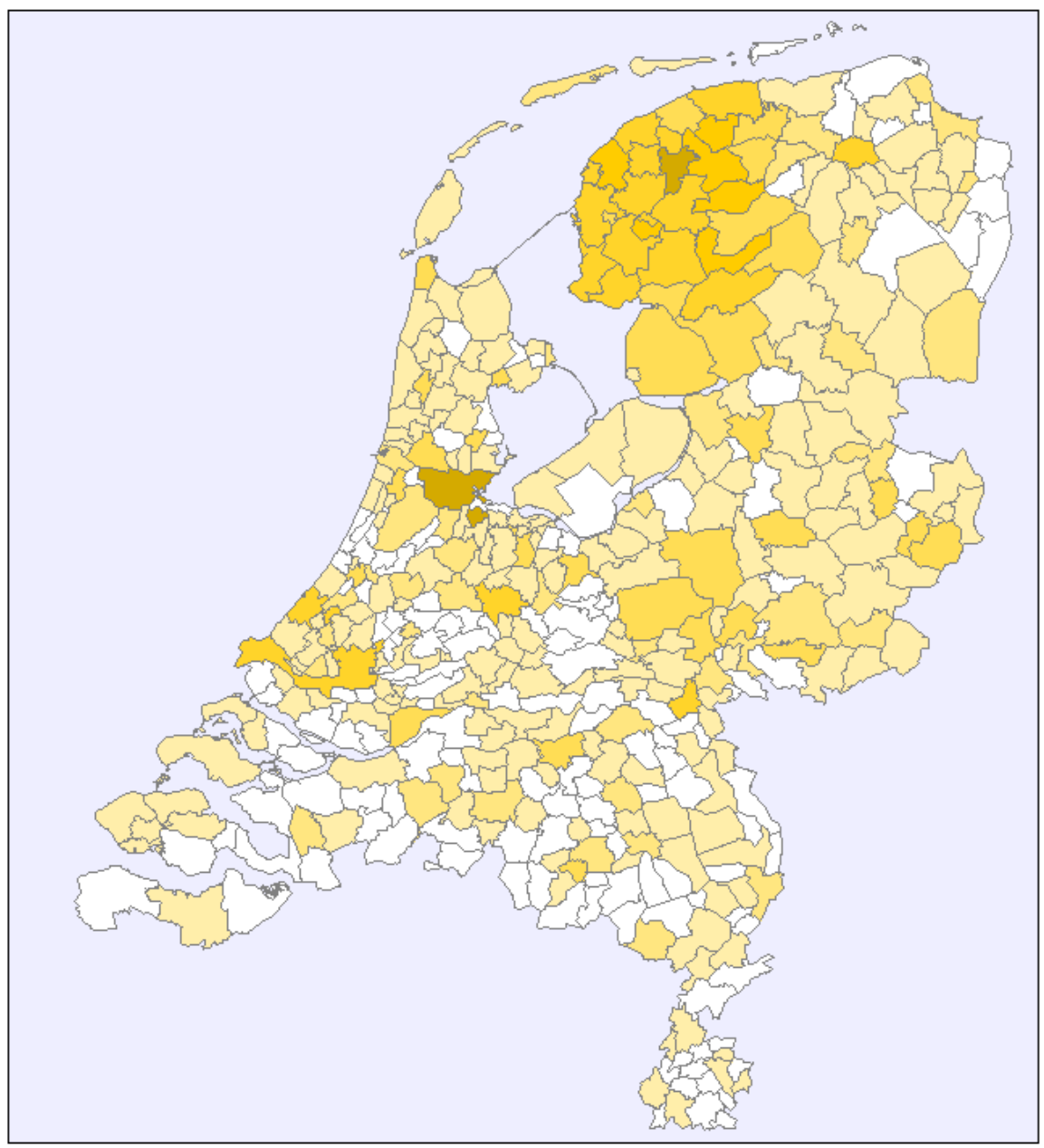
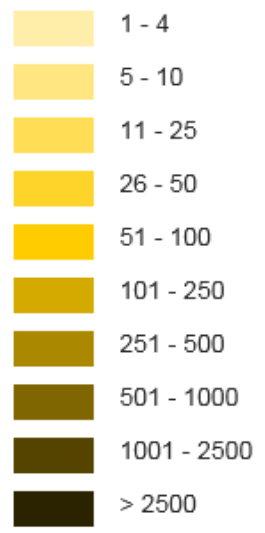
verklaring

m	NL totaal (2010)	%		
als eerste naam:	<5	<0.0001%	<u>[populariteit]</u>	<u>[% populariteit]</u>
als volnaam:	<5	<0.0001%	<u>[populariteit]</u>	<u>[% populariteit]</u>
v				
als eerste naam:	2487	0.0329%	<u>[populariteit]</u>	<u>[% populariteit]</u>
als volnaam:	736	0.0098%	<u>[populariteit]</u>	<u>[% populariteit]</u>

Populariteit van 'Rinske' als eerste naam voor vrouwen tussen 1880 en 2013



Aantal vrouwen met 'Rinske' als eerste naam per geboortegemeente in 2010



Verbanden

Leerlijnen – voorbeelden - opdrachten

kern

Het domein Verbanden gaat over het omgaan met **tabellen, grafieken, formules en vuistregels** waarin patronen of verbanden weergegeven kunnen zijn.

Groep 7

Groep 8

Klas 1

Klas 2

Voorschriften en formules

Verbanden: ervaringen vooraf

Rekenvoorschriften

Redeneren over (lineaire)
verbanden (25)

Grafieken en tabellen

Tabellen, grafieken en diagrammen

Voorschriften en formules

- Verbanden: ervaringen vooraf
- Rekenvoorschriften
- Redeneren over (lineaire) verbanden (25)

Grafieken en tabellen

- Tabellen, grafieken en diagrammen

Kwalitatief redeneren (gr. 7/8)


- Hoe langer hoe
- Hoe meer siroop hoe zoeter de limonade
- Onderzoeken van uitspraken door meten, tabellen maken en grafisch weergeven

Rekenvoorschriften

- Van °Celsius naar Fahrenheit ($\times 1,8$; $+32$)
- Afstand onweer: tussen flits en klap (3 sec ongeveer 1 km)

Je hebt twee honden van elk 10 kg. Je wilt een inschatting maken van de kosten van het voer per week.

Het onderstaande schema geeft de voeding per hond/per dag aan.

5 kg  = 130 g	25 kg  = 400 g
10 kg  = 200 g	40 kg  = 600 g
15 kg  = 300 g	60 kg  = 800 g



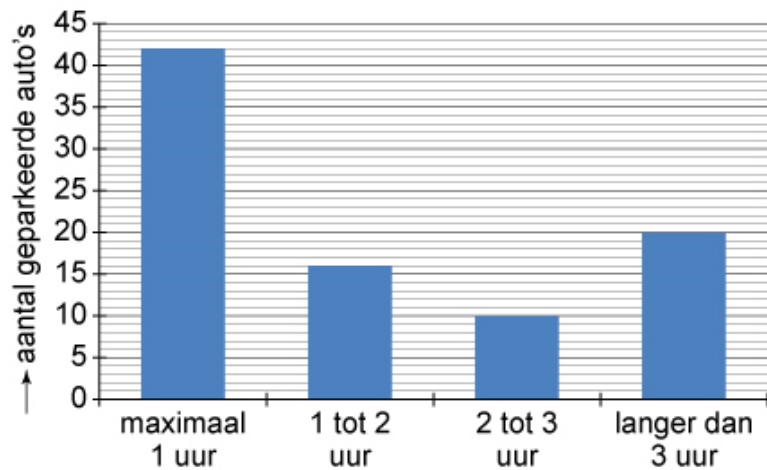
Frolic Hondenvoer
compleet, met rundvlees,
zak 1500 gram

~~3,89~~ **2,79**
kilo €1,86

Hoeveel euro moet je per week aan voer uitgeven voor je twee honden?

€

Aantal geparkeerde auto's en parkeertijd in parkeergarage Centrum op 14 april



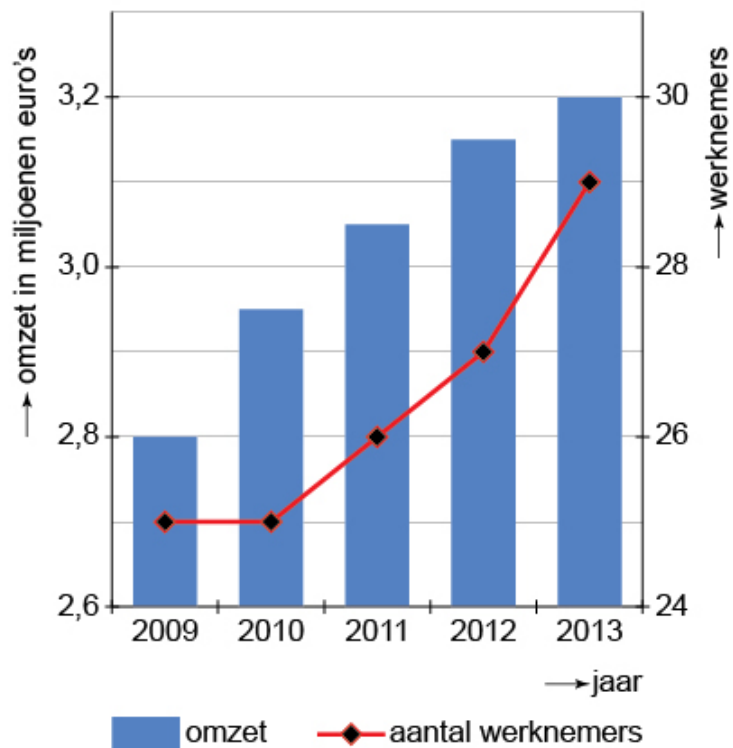
Pakeertarieven

maximaal 1 uur	€ 1,50
daarna elk uur of deel ervan	€ 0,75
totaalprijs voor meer dan 3 uur	€ 3,75

Hoeveel bedragen de parkeeropbrengsten op 14 april?

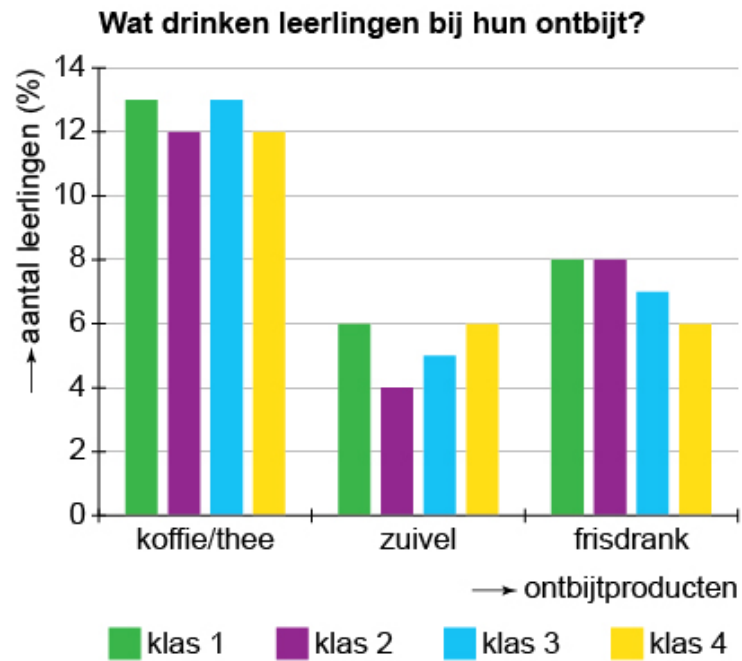
€

**Omzet (in miljoenen euro's) en
aantal werknemers BÉGé b.v.**



**Met hoeveel euro is de omzet per werknemer gedaald tussen 2009
en 2013?
Rond af op hele euro's.**

€



Hoeveel leerlingen hebben, volgens het onderzoek, frisdrank bij hun ontbijt gedronken?
Rond af op een heel getal.

leerlingen

Aan dit onderzoek deden 1067 leerlingen mee.

Functionele aspecten van verbanden

- Diverse soorten grafieken en diagrammen interpreteren;
- Tabellen gebruiken (zowel aflezen als interpreteren);
- Vuistregels gebruiken – vaak als rekenvoorschrift.

verbanden en andere domeinen

– Verhoudingen

- berekeningen met 'per' (per m/km²/sec/...)
- procentberekening bij tabel of grafiek
- percentages langs assen

– Getallen

- aflezen van waarden uit tabel
- getallen langs de assen (aflezen, interpoleren)

– Meten

- Eenheden langs de assen of in tabel
- omrekeningen bij tabel of grafiek

Waarom soms moeilijk?

- De tijd nemen een tabel/grafiek te bekijken
- Gebrek aan strategieën
- Betekenisverlening
- Antwoordgericht

Oefenen met verbanden:

- Oefenen met strategieën tabellen en grafieken lezen
- Zelf doen

Opdracht: Grafieken tekenen

Teken een badkuipgrafiek bij het volgende verhaal.

Vier minuten staat alleen de warme kraan open. De afvoer is dicht. Twee minuten staan beide kranen open.

De afvoer is dicht. Twee minuten zijn beide kranen gesloten, ook de afvoer is dicht. Beide kranen zijn gesloten. Het bad loopt in drie minuten leeg.



Opdracht

Bedenk open vragen die de student helpen de tabel of grafiek te doorgronden



Didactiek domein verbanden

Algemene strategie

- Begin met titel, bijschriften
- Afvragen: welke informatie kan ik uit de tabel halen
- Misleidende informatie (vb. gebroken assen)
- Zoek signaalwoorden (tabellentaal) uit opgave op in grafiek/tabel/plaatje
- Zoek gericht antwoord.

Didactiek grafieken & diagrammen

- Het gaat met name om aflezen en interpreteren, daarbij:
 - aandacht besteden aan assen (grootheden, eenheid, schaalverdeling)
 - eventueel: ook eens laten maken (bij tabel)!
 - ook globaal beschrijven in termen van verband:
‘als toeneemt stijgt’
 - taal is van belang

Tips

- Begin of eindig elke les met een activiteit rond een tabel, grafiek of diagram
 - Uit het beroep ('drieslag functioneel rekenen')
 - Uit de media
 -
- Doe het domein verbanden eerst

Kansen voor de drieslag

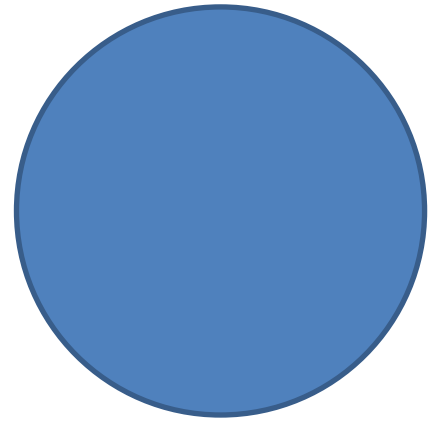
- Grafieken en tabellen uit het beroep
- Grafieken en tabellen over het beroep/de beroepsgroep
- Grafieken en tabellen uit het nieuws (burgerschap)

Welke tabellen, grafieken en diagrammen passen bij de opleiding(en) waar je lesgeeft?

Wissel uit

In 'andere' vakken en beroep

- Grafieken vaak als informatiebron
- Soms alleen als context
- Meestal 'echt': vakjargon en complex
- Aflezen en interpreteren; combineren; rekenen met de gegevens



Breuken

4

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?

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

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

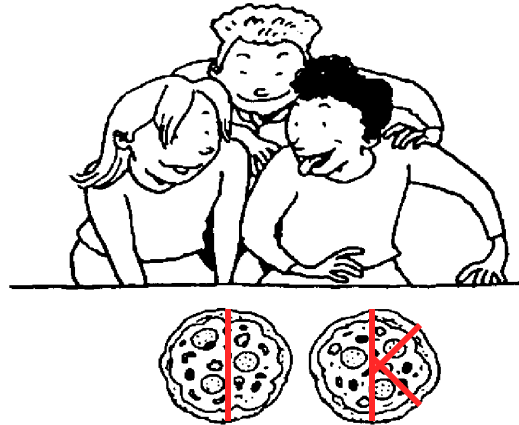
$$I \quad 2\frac{1}{4} - 1\frac{1}{2} = 2\frac{1}{2} - 2\frac{2}{2} = -\frac{1}{2}$$

$$I \quad 2\frac{1}{4} - 1\frac{1}{2} = \frac{20}{5} - \frac{9}{2} = \frac{20}{5} - \frac{18}{5} = \cancel{\frac{-10}{5}}$$

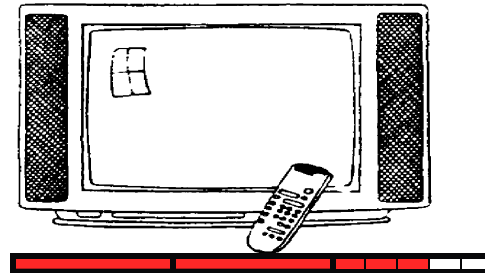
Ontwikkeling van breukentaal

Twee contexten waarin breuken als vanzelf ontstaan:

Eerlijk delen



Metten



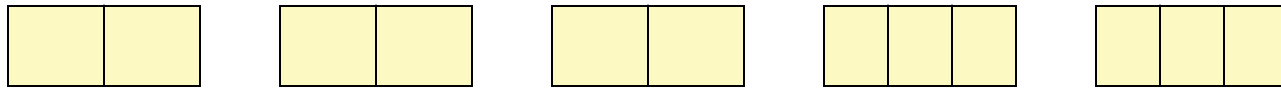
Contexten en modellen

Van betekenis naar berekening

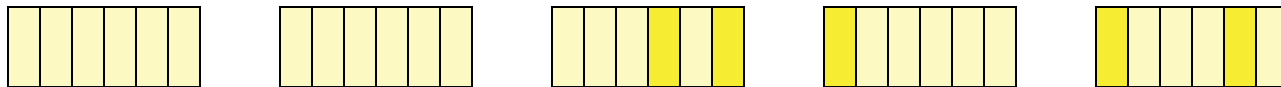
- Werk uit in tekening:
- Vijf kaassoufflés worden met zes personen verdeeld.
- Hoeveel krijgt ieder?

Eerlijk delen.

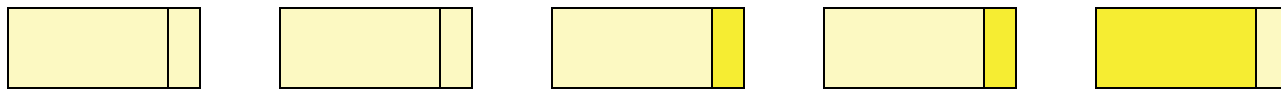
Vijf kaassouffle's met z'n zessen delen.



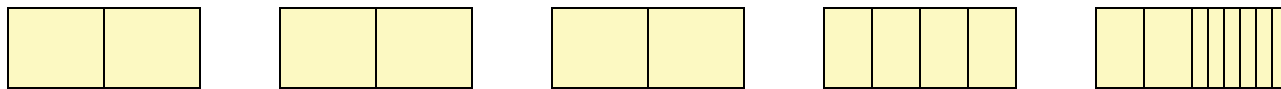
Ieder krijgt: $\frac{1}{2}$ en $\frac{1}{3}$



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.

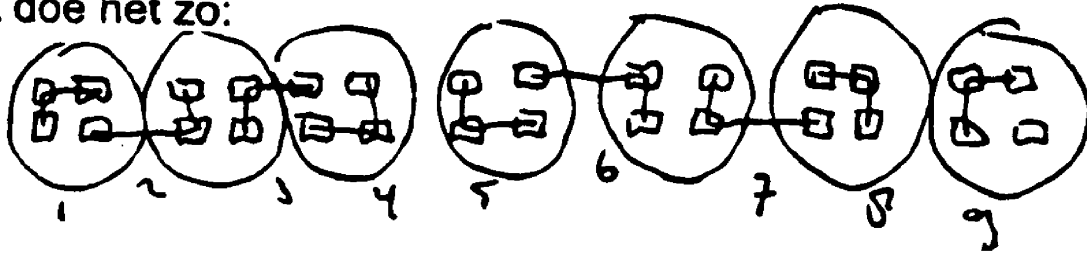
Oplossen vanuit betekenis



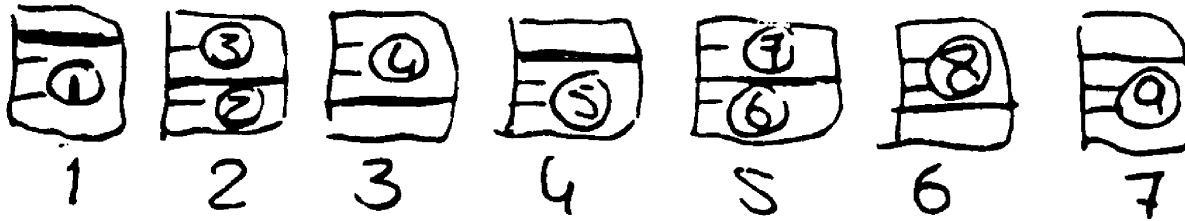
- 7 blikjes
- $\frac{3}{4}$ blikje per dag
- Hoe lang kan de poes hiervan eten?
- Noteer verschillende oplossingswijzen.

Oplossingen

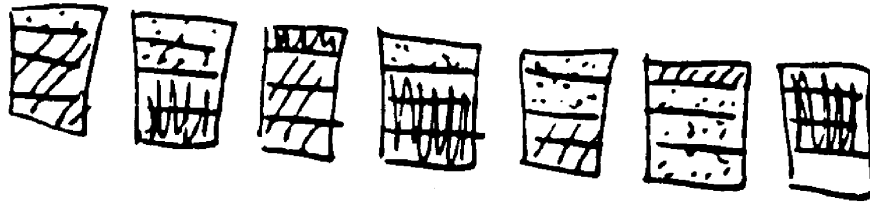
Ik doe het zo:



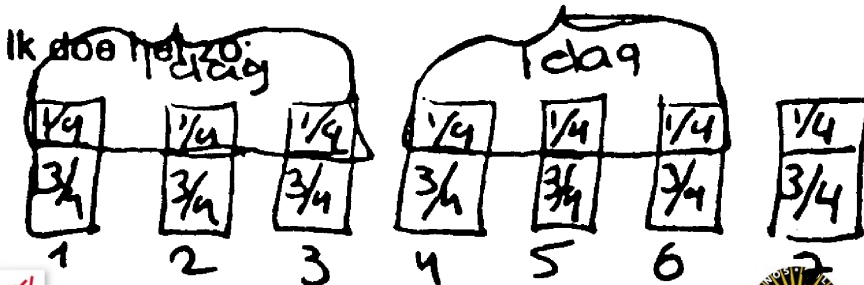
9 dagen
 $\frac{1}{4}$ blikje over



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:

$\frac{1}{4} l$	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 m² kan ik verven

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

1 0 m² 2 2

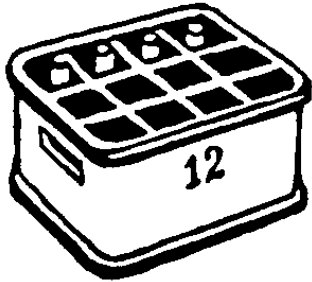
Ik heb het zo uitgerekend:

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

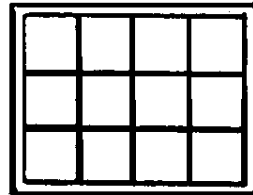


Niveaus van oplossen

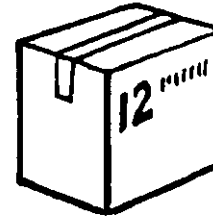
Context → Model → Som (formule)



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



Naar Remelka

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

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

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

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

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

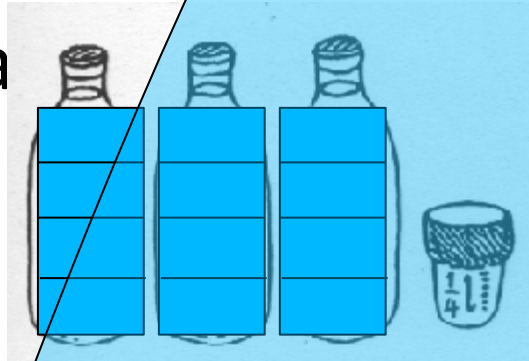
Hoe vaak past $\frac{1}{4}$ in 3?

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

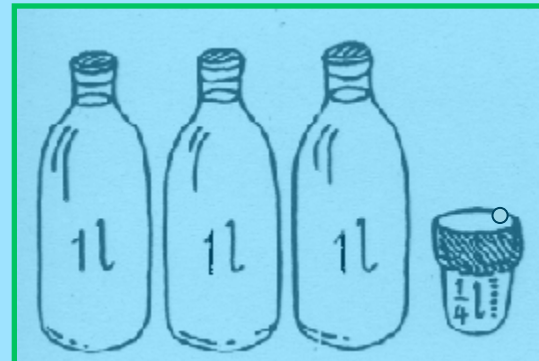
- Bedenk een verhaaltje

Gemodelleerd

- Ma



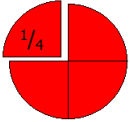

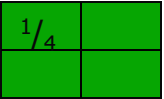
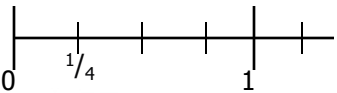
g



Mirjam schenkt de melk in bekers 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"> - verdelen van pizza's en pannenkoeken - verdelen één taart - klok 	<ul style="list-style-type: none"> - eenheid is vast - breuken vaste vorm direct herkenbaar 	<ul style="list-style-type: none"> - eenzijdig, juist door die vaste vorm 										
<ul style="list-style-type: none"> De strook 	<ul style="list-style-type: none"> - verdelen van repen - meetstrook - kop van jut 	<ul style="list-style-type: none"> - aansluiting met (dubbele) getallenlijn en met procentstrook - goed model bij schatten, bij vergelijken breuken, bij breuk als operator 	<ul style="list-style-type: none"> - iets abstracter dan cirkel, (eenheid niet vast) 										
<ul style="list-style-type: none"> De rechthoek 	<ul style="list-style-type: none"> - verdelen van taart, plak(ken) chocola - oppervlakte (bv. $2^{1/2} \text{ m} \times 2^{1/2} \text{ m}$) 	<ul style="list-style-type: none"> - goed model bij vermenigvuldigen van breuken via oppervlakte 	<ul style="list-style-type: none"> - beperkt model (voor weinig contexten) 										
<ul style="list-style-type: none"> De verhoudings-tabel <table border="1" data-bbox="63 1048 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"> - verhoudingen 	<ul style="list-style-type: none"> - veelzijdig, handig rekenmodel met zeer breed toepassingsgebied (verhoudingen, delingen, procenten, functies enz.) 	<ul style="list-style-type: none"> - abstracter dan strook, meer een Rekenmodel, dan denk- en schatmodel
<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"> - meetcontexten als "ik loop $2^{1/2}$ uur met een snelheid van $4^{1/2}$ km p.u." 	<ul style="list-style-type: none"> - veelzijdig, zeer breed toepasbaar bij positioneren en bewerkingen - aansluiting bij kommagetallem dubbele getallenlijn 											

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

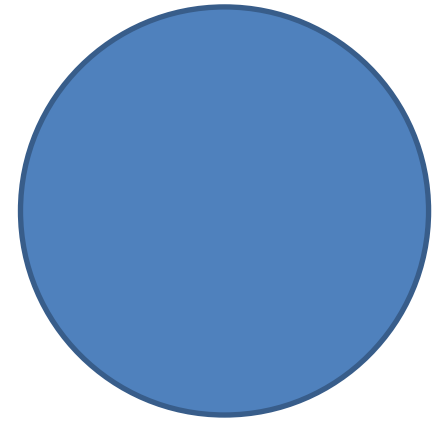
Kerdoelen basisonderwijs

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 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.



Laatste keer

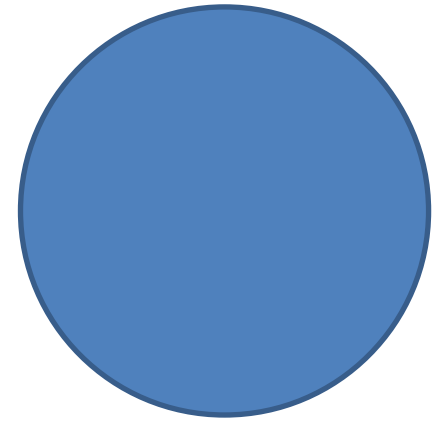
5

Volgende keer 16 maart

- Korter: van 10:00 tot ongeveer 14.00
- Inleiding
- Presentaties per groepje (interactief en leuk)
- Lunch + evaluatie
- Uitreiking

praktisch

- Onderzoek en portfolio af uiterlijk 10 maart
- (stuur ons een mail!)
- Wil je mensen meenemen ...



Onderzoek

6

- Individuele tijd