

Opleiding docent rekenen MBO

Groep 2 Summa College

6 maart 2015

7^e bijeenkomst

Inhoud

1. Introductie
2. Breuken
3. Onderzoek
4. Huiswerk en afsluiting

2 domein getallen

Breuken

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

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?



Blinde trucjes

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

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

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

$$I \quad 2\frac{1}{4} - 1\frac{1}{2} = \frac{8}{4} - \frac{6}{4} = \frac{8}{4} - \frac{6}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$



programma

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

Contexten en modellen

bron

ontwikkeling van strategieën

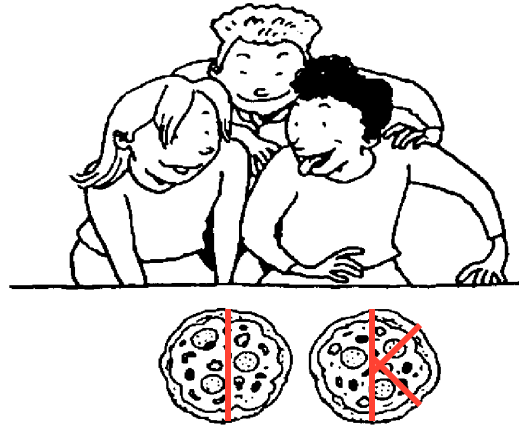
ondersteuning van aanpak

betekenisgeving

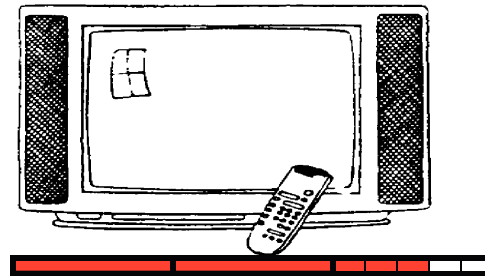
Ontwikkeling van breukentaal

Twee contexten waarin breuken als vanzelf ontstaan:

Eerlijk delen

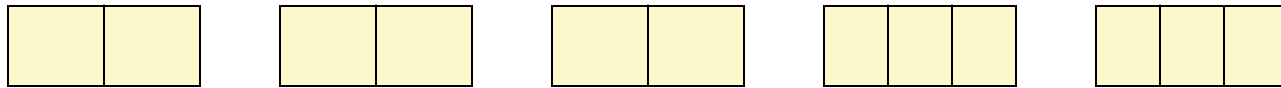


Metten

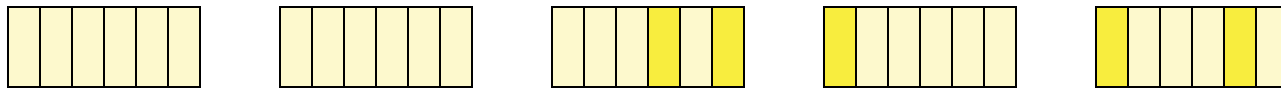


Eerlijk delen.

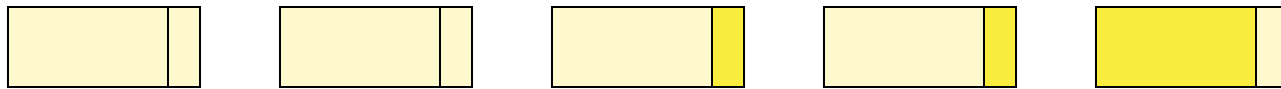
Vijf kaassouffle's met z'n zessen delen.



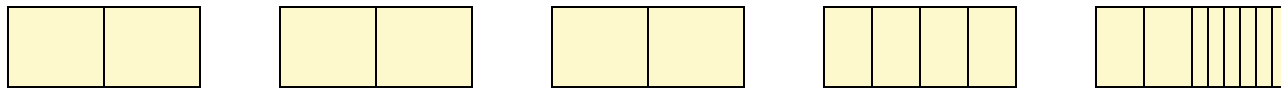
Ieder krijgt: $\frac{1}{2}$ en $\frac{1}{3}$



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



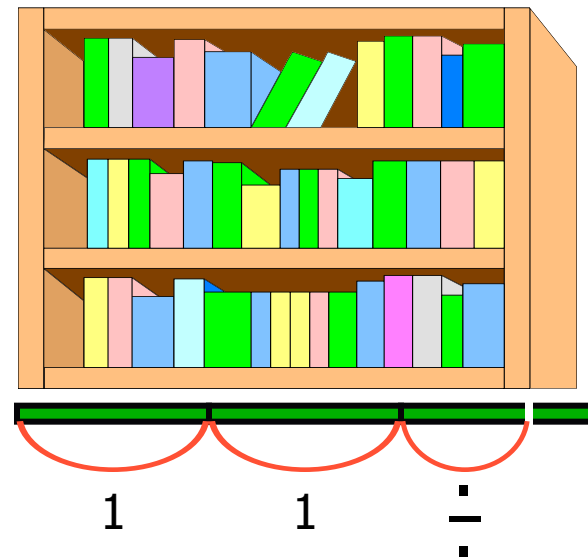
Ieder krijgt: $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{12}$

Meten

Met stroken van “een voet”
kunnen we voorwerpen meten.



Bijvoorbeeld de boekenkast.



De breedte is 2 “voet” en een deel van een voet.

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.

Verschijningsvormen van breuken

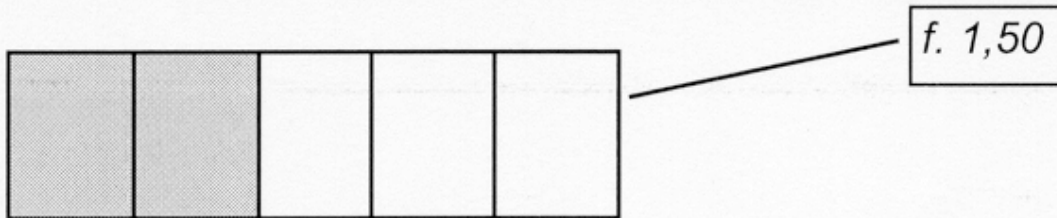
- als deel van een geheel  $\frac{3}{4}$ deel van een kaassoufflé
($\frac{3}{4}$ als 3 van de 4 delen)
- als maat  de (hele) fles bevat $\frac{3}{4}$ liter
(we zien een heel en toch is het $\frac{3}{4}$ l.)
- als deel van een hoeveelheid  $\frac{3}{4}$ deel van 8 taartjes
(we zien $\frac{3}{4}$ als 6 helen)
- als verhouding  3 op de 4 dragen een bril
($\frac{3}{4}$ als verhouding 3 op 4)
- als resultaat van een verdeling  3 gedeeld door 4 is (hier) $\frac{3}{4}$
($\frac{3}{4}$ als uitkomst van een deling)
- als getal

Los op:
 $\frac{3}{4} + \frac{3}{4} =$

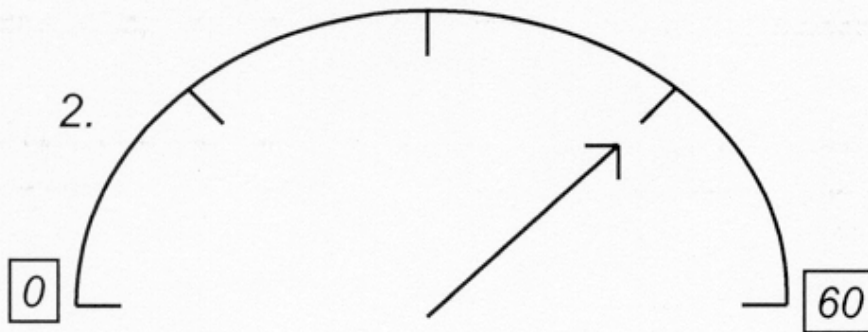
 $\frac{3}{4}$ los van een context, als formeel getal

De breuk als operator

1. De hele reep kost f. 1,50. Hoeveel kost het gearceerde deel?



2.



Hoeveel liter zit er nog in de tank?

$$15 \frac{1}{2} \times 17 \frac{1}{2}$$

Ik heb $15 \frac{1}{2}$ uur gewerkt.

Ik krijg $17 \frac{1}{2}$ euro per uur.

$$\begin{array}{r} 10 \times f17,50 = f175,- \\ 5 \times f17,50 = f 87,50 \\ 2\frac{1}{2} \times f17,50 = f \quad 0,75 \\ \hline \text{€ } 271,25 \end{array}$$

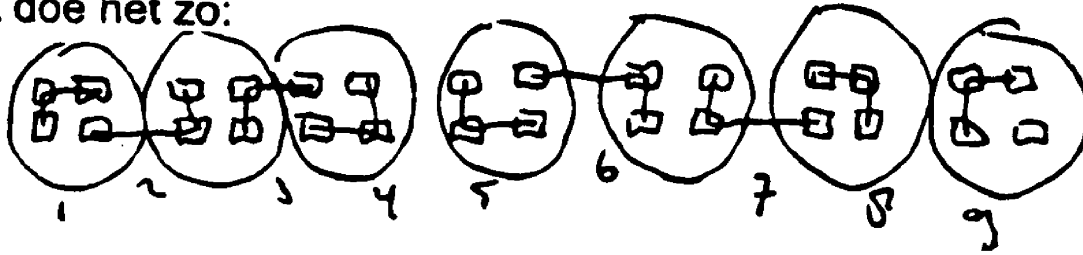
Breuken in contexten



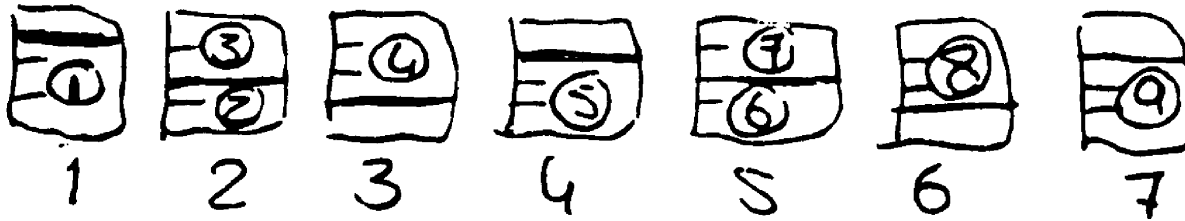
- 7 blikjes
- $\frac{3}{4}$ blikje per dag
- Hoe lang kan de poes hiervan eten?
- Noteer verschillende oplossingswijzen.

Oplossingen

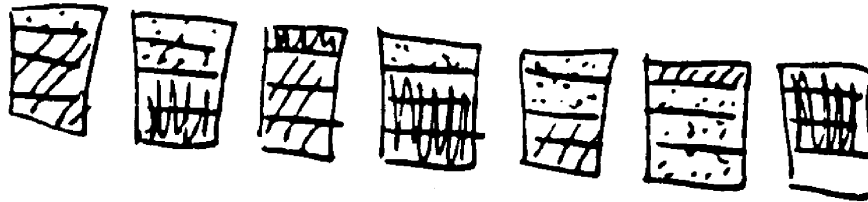
Ik doe het zo:



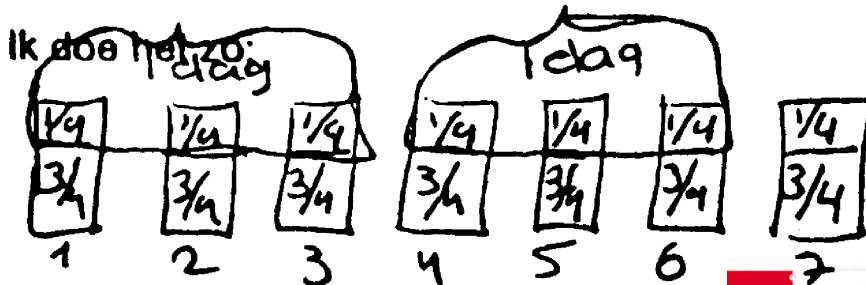
9 dagen
 $\frac{1}{4}$ blikje over



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



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

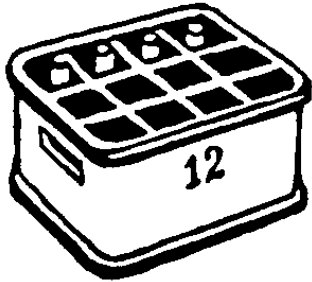


7 dagen en
 2 dagen

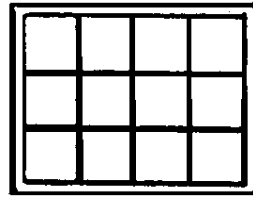


Niveaus van oplossen

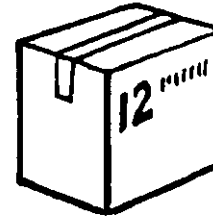
Context → Model → Som (formule)



*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

betekenis geven

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

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

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

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

$$4 \frac{1}{2} : \frac{1}{4}$$

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

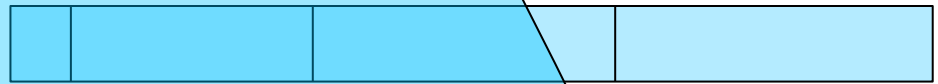
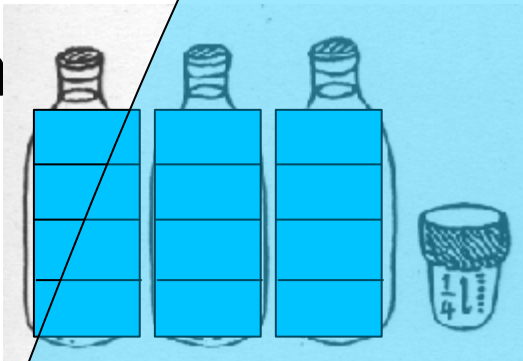
Hoe vaak past $\frac{1}{4}$ in 3?

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

- Bedenk een verhaaltje

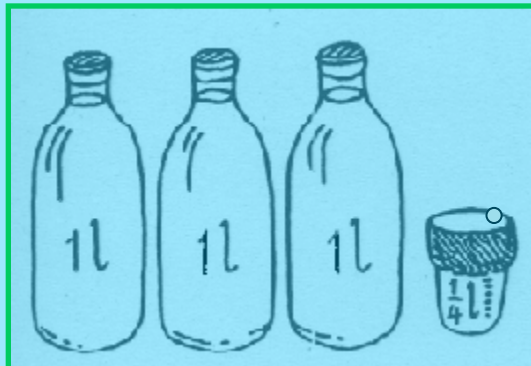
Gemodelleerd

- Ma



1/4 liter

3 liter

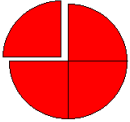

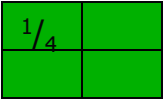
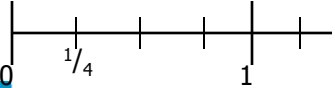


Mirjam schenkt de melk in bekervan $\frac{1}{4}$ liter

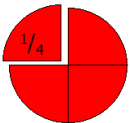

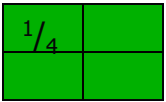
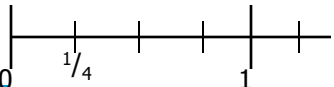
$3 : \frac{1}{4}$
Hoe vaak past $\frac{1}{4}$ in 3



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"> De strook  | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> De rechthoek  | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> De verhoudings- tabel <table border="1" data-bbox="65 1048 432 1142"> <tr> <td><i>pizza's</i></td> <td>1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>$\frac{1}{4}$</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 | $\frac{1}{4}$ | <i>kinderen</i> | 4 | 8 | 16 | 1 | | | |
| <i>pizza's</i> | 1 | 2 | 4 | $\frac{1}{4}$ | | | | | | | | | |
| <i>kinderen</i> | 4 | 8 | 16 | 1 | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> De getallenlijn  | | | | | | | | | | | | | |

Modellen voor breuken: een vergelijking

| | Context | Voordelen | Nadelen | | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|---------------|---------------|----------|---|---|----|---|--|---|---|
| <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 | <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. $2\frac{1}{2} \text{ m} \times 2\frac{1}{2} \text{ m}$) | <ul style="list-style-type: none"> operator - 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="67 1049 434 1142"> <tr> <td>pizza's</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>$\frac{1}{4}$</td> </tr> <tr> <td>kinderen</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>16</td> <td>1</td> </tr> </table> | pizza's | 1 | 2 | 4 | $\frac{1}{4}$ | kinderen | 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 |
| pizza's | 1 | 2 | 4 | $\frac{1}{4}$ | | | | | | | | | |
| kinderen | 4 | 8 | 16 | 1 | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> De getallenlijn  | <ul style="list-style-type: none"> - meetcontexten als "ik loop $2\frac{1}{2}$ uur met een snelheid van $4\frac{1}{2}$ 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

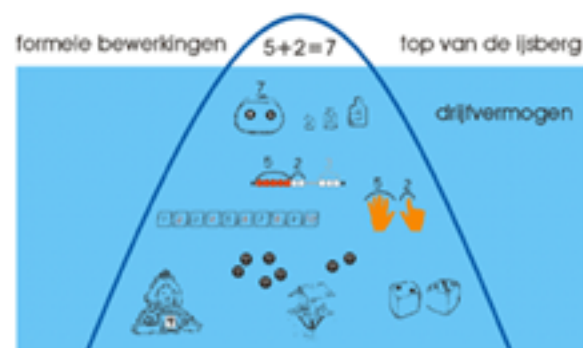
- 1F contextgebonden en ondersteund met modellen
- 1S ook standaardprocedures



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 toepassingsituaties, met gebruikmaking van modellen, eenvoudige breuken en decimale breuken vergelijken, optellen, aftrekken, 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

Zie A4-tje

Breuken in Rekentoetsen en COE

Wat moeten ze kunnen?

Maak een indeling van de breukenopgaven

Welke didactische aanpak voor elk type?

Hoever ga je met breuken?

Zie: overzicht 1F en 2F

- Eenvoudige veelvoorkomende breuken
- Eenvoudige bewerkingen in context
- Een deel nemen van een geheel getal
 - Bijv. ‘tweederde deel van 120’ of ‘ $\frac{2}{3} \times 120$ ’
- Geen formele procedures voor de basisbewerkingen met breuken in de F-niveaus

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

Implicaties

- Bekijk in je methode de hoofdstukken over breuken
 - Maak een plan (gericht op zwakke rekenaars)
 - Wat doe je zeker wel? Waarom?
 - Wat doe je zeker niet? Waarom?
 - Vul je aan? Waarom? Eventueel: waarmee?
 - Volgorde?
 -

Huiswerk

Nieuwe portfolio-opdrachten:

- Meten – onderbouw keuze voor visualisering metriek stelsel en praat erover met studenten

Praktijkgericht onderzoek:

planning

| Wanneer? | Wat? |
|--------------------|--|
| 6 november | Onderwerp en groep kiezen, onderzoeksvraag |
| 24 november | Plan in grote lijnen meenemen |
| 27 januari | Feedback op plan & instrumenten |
| 27 januari maart | Uitvoering onderzoek (jan+feb) |
| 6 maart – 30 maart | Onderzoek af, resultaten verwerken |
| 30 maart | Verslag af , werken aan presentatie |
| 1 mei | presentaties |

Onderzoeksplan

1. Probleemstelling
aanleiding
2. Onderzoeksvraag + deelvragen
klein, 'smart' en onderzoekbaar
3. Aanpak/Methode
Hoe ga je het aanpakken?
welke instrumenten?
4. Resultaten & conclusie of product

Hans en Ger (Vincent)

- Hoe hebben leerlingen op de basisschool leren rekenen op papier?

Mathijs, Erik, Werner, Theo (monica)

- Zou een webpagina met gestructureerde link naar extra oefenmateriaal helpen in differentiëren op niveau 4?

[https://sites.google.com/site/rek013040/
onderzoeksvraag](https://sites.google.com/site/rek013040/onderzoeksvraag)

Rens (Rinske)

- Welke voorspellende waarde heeft het gebruik van ff-trainen op het cijfer voor COE?

Marie-Christine, Ad, Dirk, Frank (Monica)

- We zoeken naar een mogelijkheid om ontspanning in te passen, het leerrendement te verhogen in de klassensituatie door het creëren van eilandjes (safe havens).
Omgekeerd leren toetsen in eilanden (Frank)
- <https://sites.google.com/site/eilandreverse2/home/praktijkonderzoek>
-

Petro (Rinske)

- Welk gevoel/inzicht/kennis heeft een 3F leerling bij cijfers, eenheden en uitkomst?

Kirsten en Mohammed (Rinske)

- Wat zijn de *juiste* werkvormen om tweedejaars niveau 2 verkoopmedewerkers goed voor te bereiden op het examen
- <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxraXJzdGVuZW5yZWt1bmVufGd4OjlxNjJkMjg4YzkyN2Y2NDA>
-

Pieter, Kees, Koekoe (Rinske)

- Hoe kunnen we studenten voorbereiden op het examen? (specifiek examentraining

vandaag

- Ruim gelegenheid tot verder werken

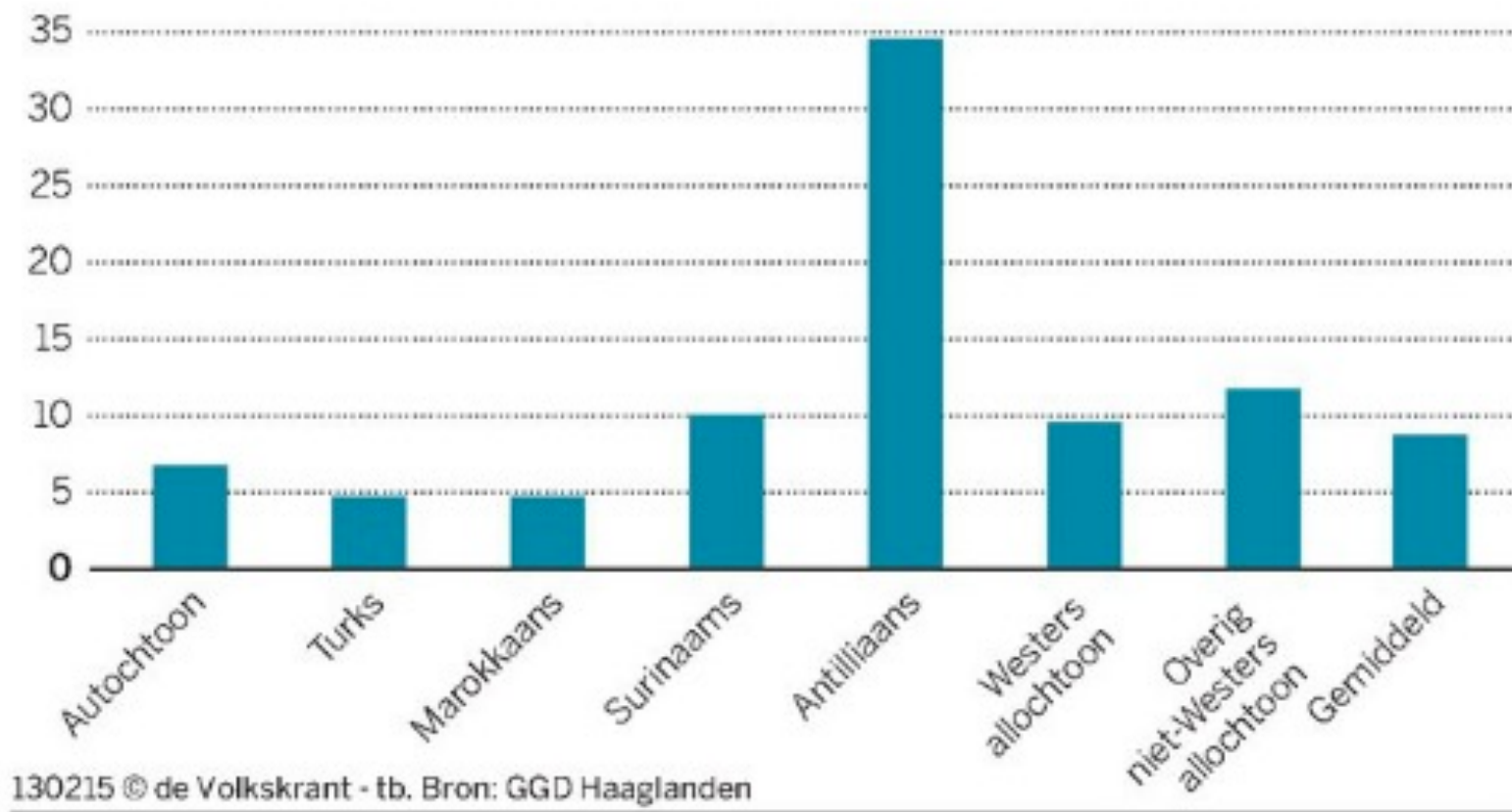
Je leukste rekenles

- Tips delen
- Ervaringen
- Leerpunten

VERBANDEN

Hoogste aantal tienermoeders onder Antillianen

Aantal moeders van 15 tot en met 19 jaar per 1.000 personen, 2008-2012



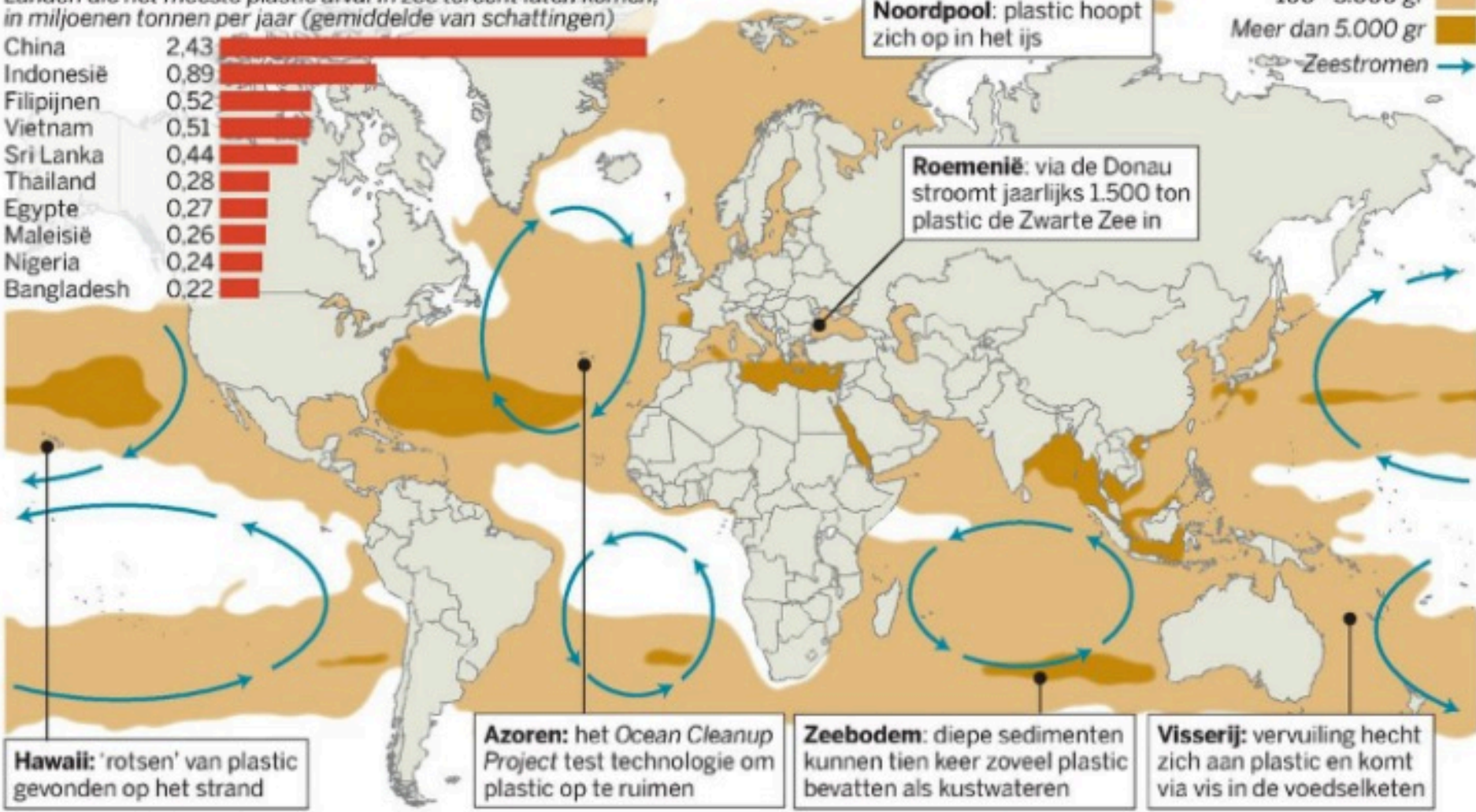
130215 © de Volkskrant - tb. Bron: GGD Haaglanden

Plasticsoep in vrijwel alle zeeën

Landen die het meeste plastic afval in zee terecht laten komen, in miljoenen tonnen per jaar (gemiddelde van schattingen)

| | |
|------------|------|
| China | 2,43 |
| Indonesië | 0,89 |
| Filipijnen | 0,52 |
| Vietnam | 0,51 |
| Sri Lanka | 0,44 |
| Thailand | 0,28 |
| Egypte | 0,27 |
| Maleisië | 0,26 |
| Nigeria | 0,24 |
| Bangladesh | 0,22 |

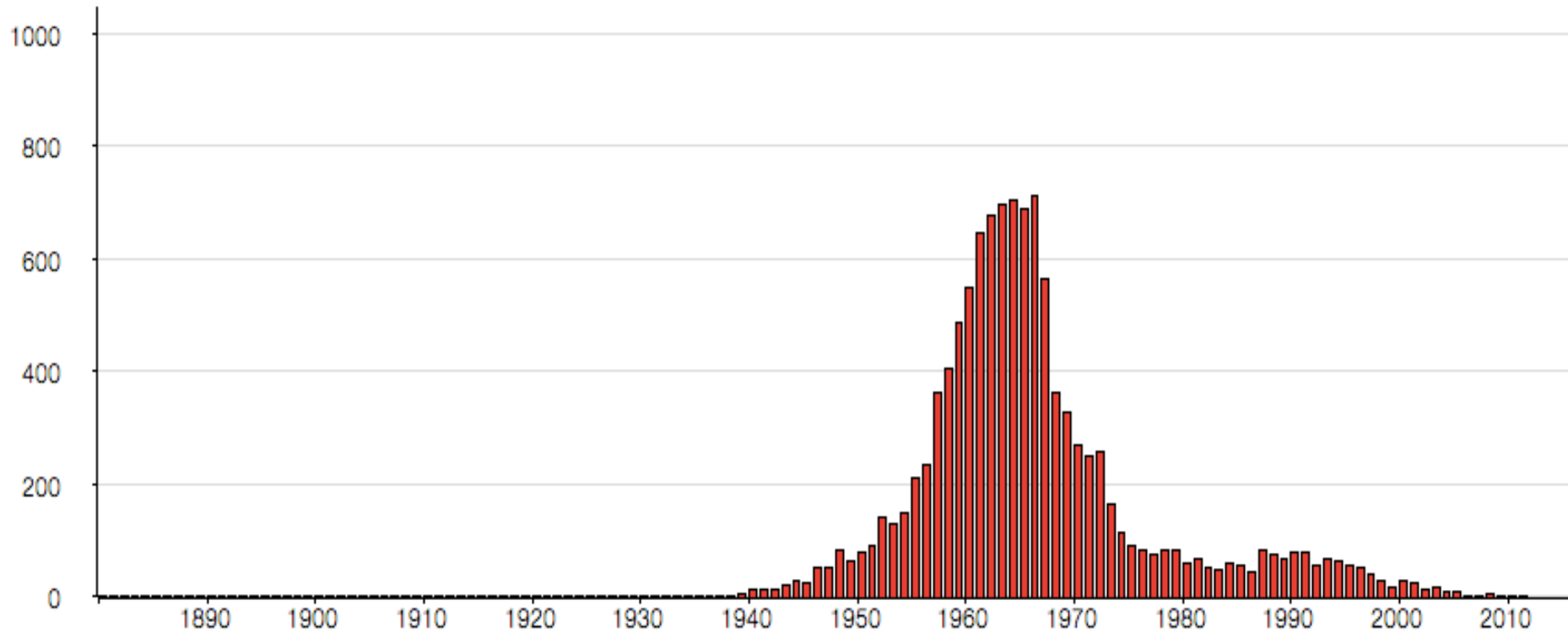
Plastic in grammen per vierkante kilometer
 100 - 5.000 gr
 Meer dan 5.000 gr
 Zeestromen



130215 © de Volkskrant. Bron: Plosone, sciencemag.org



Populariteit van 'Monica' als eerste naam voor vrouwen tussen 1880 en 2012



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

Monica

ook [Mónica](#) , [Moniça](#) , [Mônica](#) en [Mònica](#)

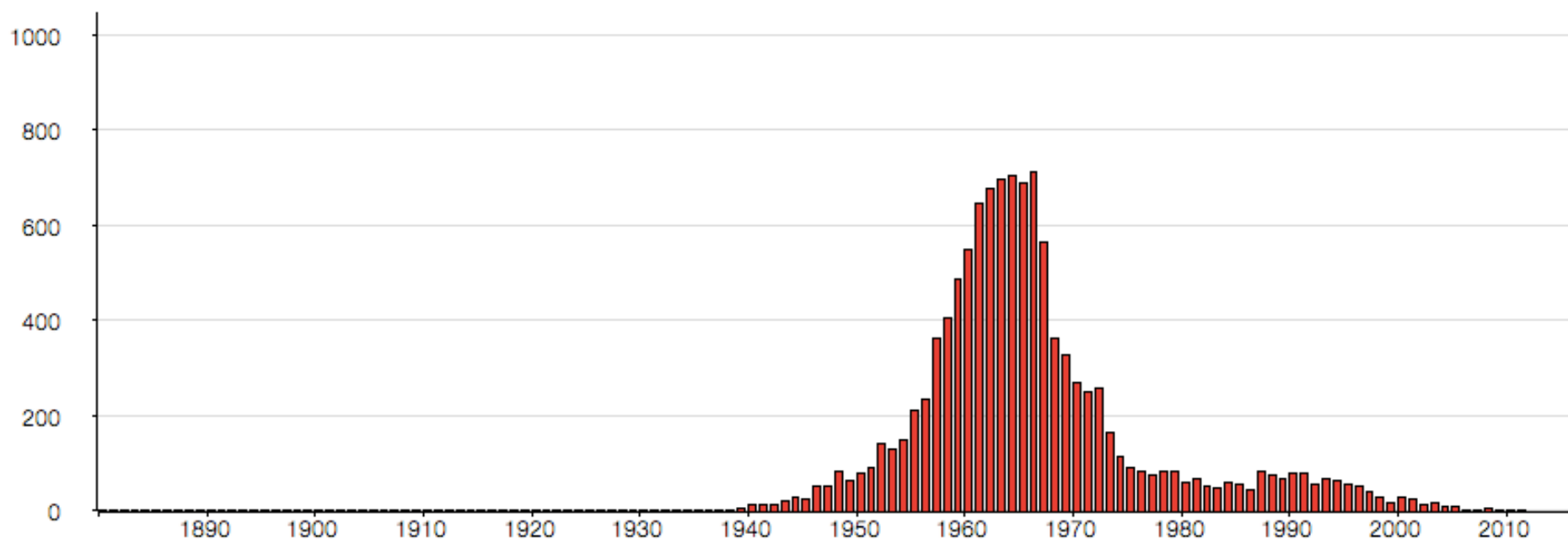
[populariteit](#)

[verspreiding](#)

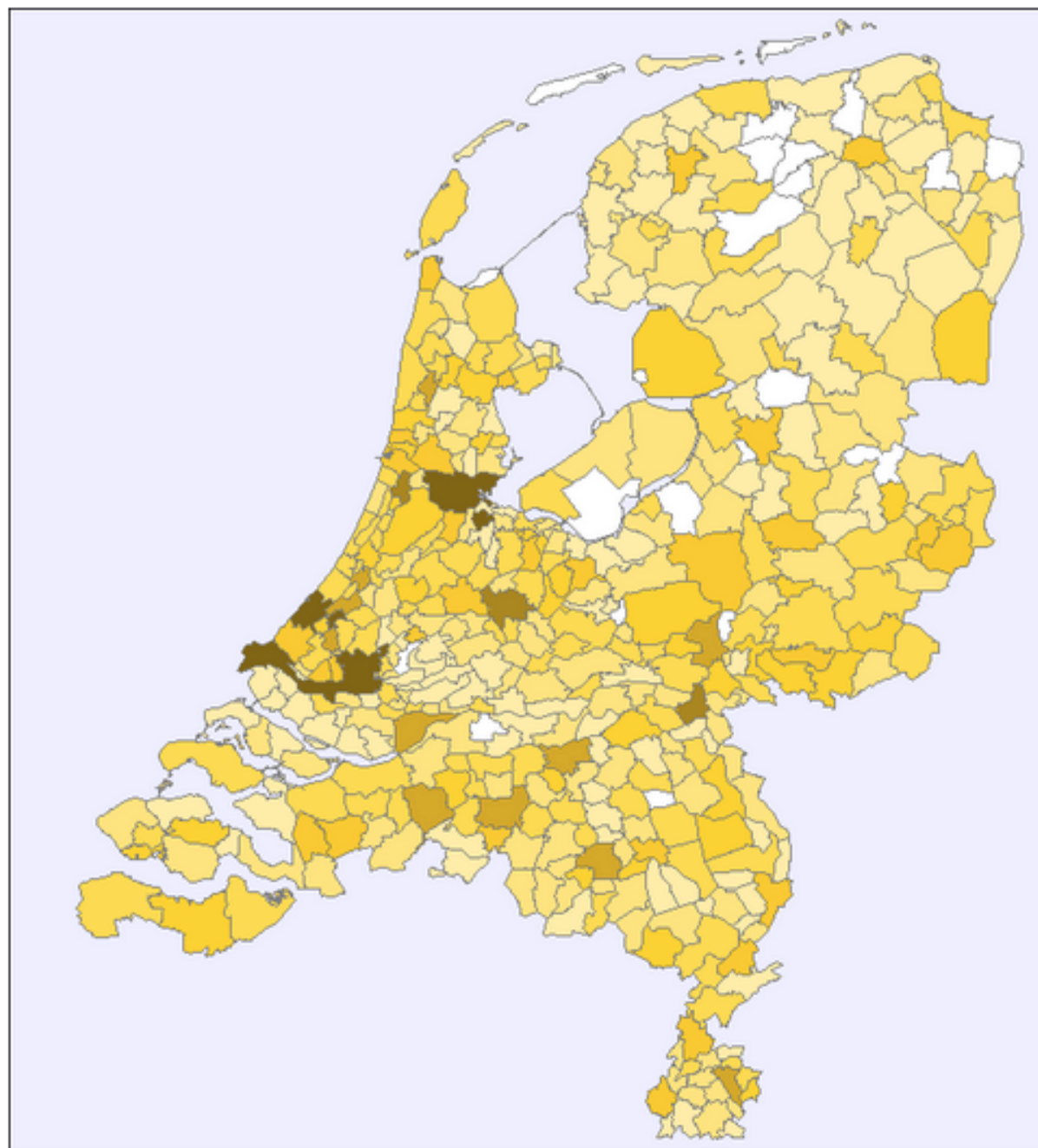
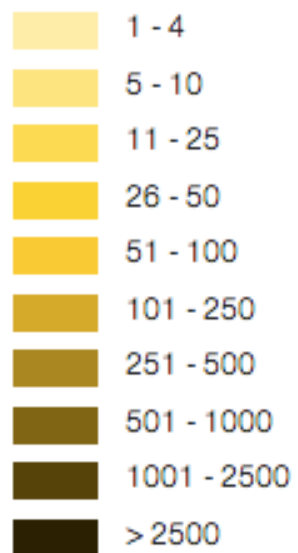
[verklaring](#)

| | NL totaal (2010) | % | | |
|------------------|-------------------------|----------|--------------------------------|----------------------------------|
| m | | | | |
| als eerste naam: | -- | -- | [populariteit] | [% populariteit] |
| als volnaam: | 217 | 0.0030% | [populariteit] | [% populariteit] |
| v | | | | |
| als eerste naam: | 11355 | 0.1504% | [populariteit] | [% populariteit] |
| als volnaam: | 3931 | 0.0523% | [populariteit] | [% populariteit] |

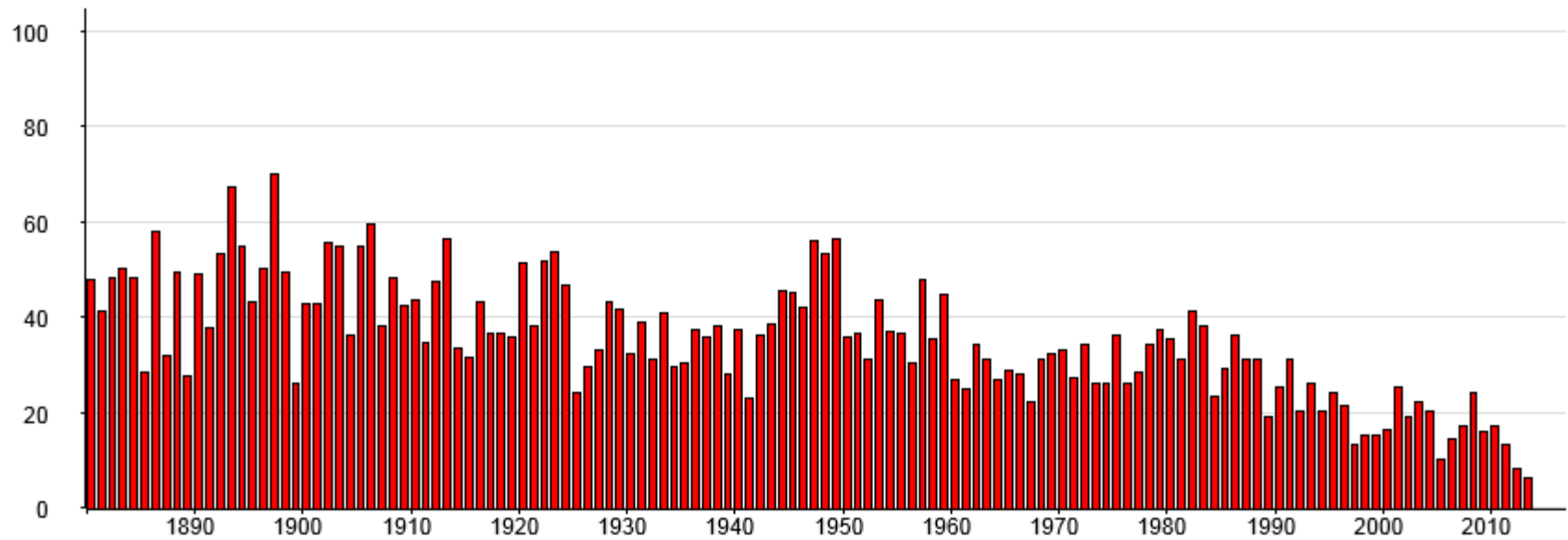
Populariteit van 'Monica' als eerste naam voor vrouwen tussen 1880 en 2012



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



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



Rinske

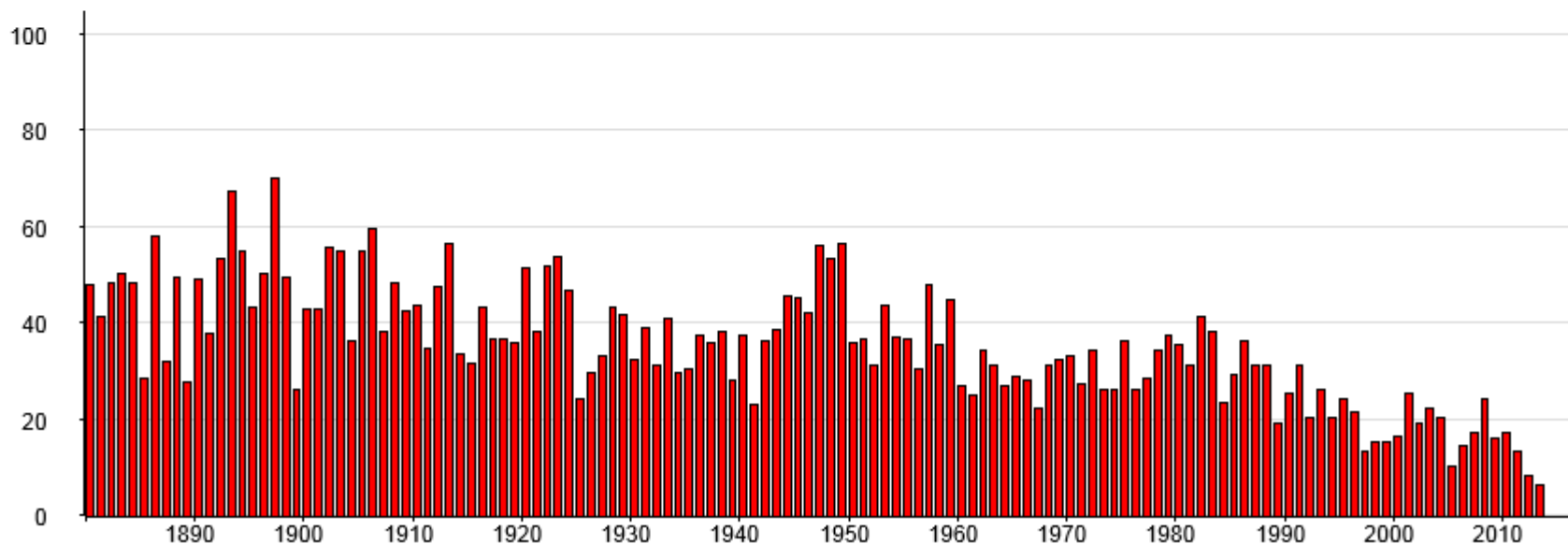
populariteit

verspreiding

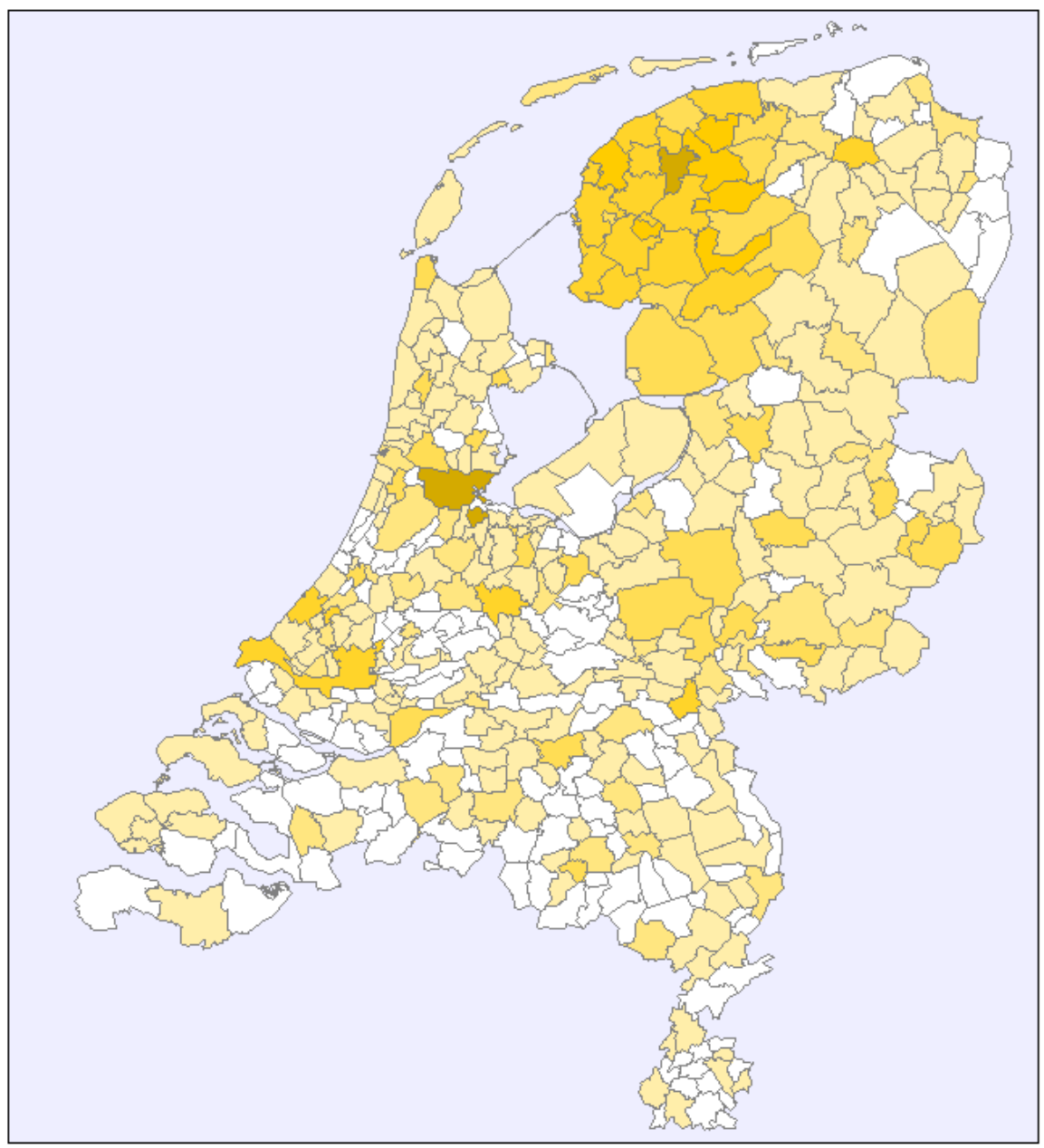
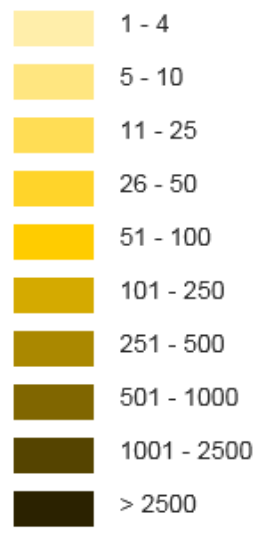
verklaring

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

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



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



VERBANDEN – LEERLIJN EN VOORBEELDEN

Verbanden

Leerlijnen – voorbeelden - opdrachten

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

kern

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

Functionele aspecten van verbanden

- Diverse soorten grafieken en diagrammen aflezen en interpreteren
- Tabellen gebruiken: zowel aflezen als interpreteren; ook (af)maken
- Vuistregels/formules gebruiken – vaak als rekenvoorschrift.

Activiteit

opgaven verbanden

(deels op eigen niveau)

Met didactische vragen + bespreking

Hoe leren deelnemers dit?

- Expliciet aandacht besteden aan assen (grootheden, eenheid, schaalverdeling, ...)
- Zoek ordening en regelmaat/patroon in tabel
- Matchen: tekst-tabel-diagram-(formule)
- Fouten opsporen
- Vragen bedenken bij grafiek/tabel
- Tabel of grafiek zelf laten (af)maken
- Globaal beschrijven (**taal**)

‘als toeneemt stijgt’



Overlap met Taal

- Informatie achterhalen in informatieve en instructieve teksten, waaronder schema's, tabellen en digitale bronnen



Bijverdienen en studiebeurs?

In 2011 is de bijverdiengrens € 13.215,83 bruto. Zolang je met je bijverdiensten onder de bijverdiengrens blijft, is er niets aan de hand.

Kom je erboven dan moet je het bruto bedrag wat boven de bijverdiengrens ligt aan studiefinanciering terugbetalen.

Je bent 23 jaar en hebt over heel 2011 een goed betaalde bijbaan waar je de volgende tijden werkt met bijbehorend salaris:

| Periode | Werktijd | Bruto salaris* |
|-------------------------|----------------------|----------------|
| 1 januari-31 mei | 22 weken 12 uur/week | € 9,13 /uur |
| 1 juni- 31 augustus | 3 maanden fulltime | € 1210,75/mnd |
| 1 september-31 december | 17 weken 12 uur/week | € 9,13 /uur |

*= exclusief 8% vakantiegeld

Hoeveel mag je bruto nog bijverdienen voordat je studiefinanciering terug moet betalen?

€ ,

Bijverdienen en studiebeurs?

In 2011 is de bijverdiengrens € 13.215,83 bruto. Zolang je met je bijverdiensten onder de bijverdiengrens blijft, is er niets aan de hand.

Kom je erboven dan moet je het bruto bedrag wat boven de bijverdiengrens ligt aan studiefinanciering terugbetalen.

Je bent 23 jaar en hebt over heel 2011 een goed betaalde bijbaan waar je de volgende tijden werkt met bijbehorend salaris:

| Periode | Werktijd | Bruto salaris* |
|-------------------------|----------------------|----------------|
| 1 januari-31 mei | 22 weken 12 uur/week | € 9,13 /uur |
| 1 juni- 31 augustus | 3 maanden fulltime | € 1210,75/mnd |
| 1 september-31 december | 17 weken 12 uur/week | € 9,13 /uur |

*= exclusief 8% vakantiegeld

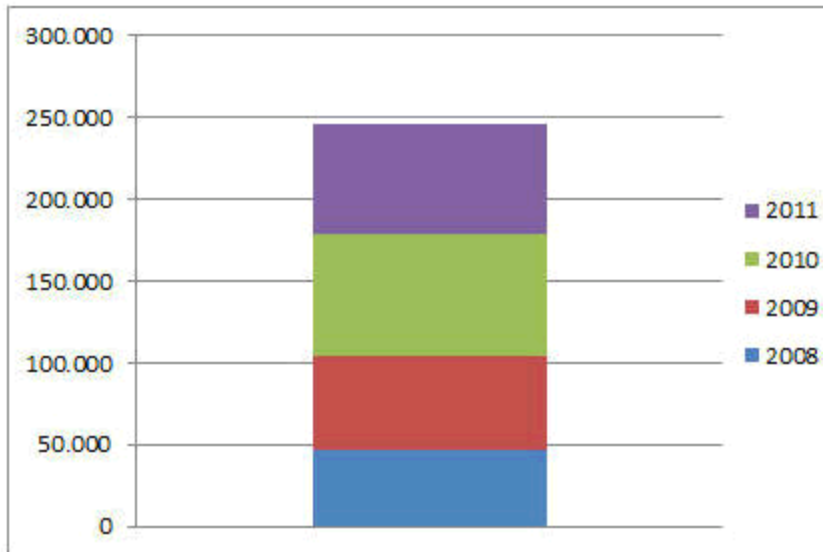
Relatie met Getallen

- Bij de assen (aflezen)
 - Grote getallen; decimale getallen, soms negatieve getallen
 - Getallenlijn (interpoleren)
- Waarden in de tabel (aflezen)
 - Meetwaarden (M&M)
- Rekenen met de waarden uit tabel (of grafiek)



Je bekijkt de resultaten van enkele jaren van de tuinvogeltelling.

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|------------|--------|--------|---------|---------|
| houtduif | 23.862 | 35.514 | 44.139 | 34.794 |
| koolmees | 74.199 | 98.039 | 118.460 | 101.844 |
| merel | 48.374 | 71.661 | 118.926 | 71.851 |
| pimpelmees | 46.810 | 57.426 | 74.874 | 66.484 |

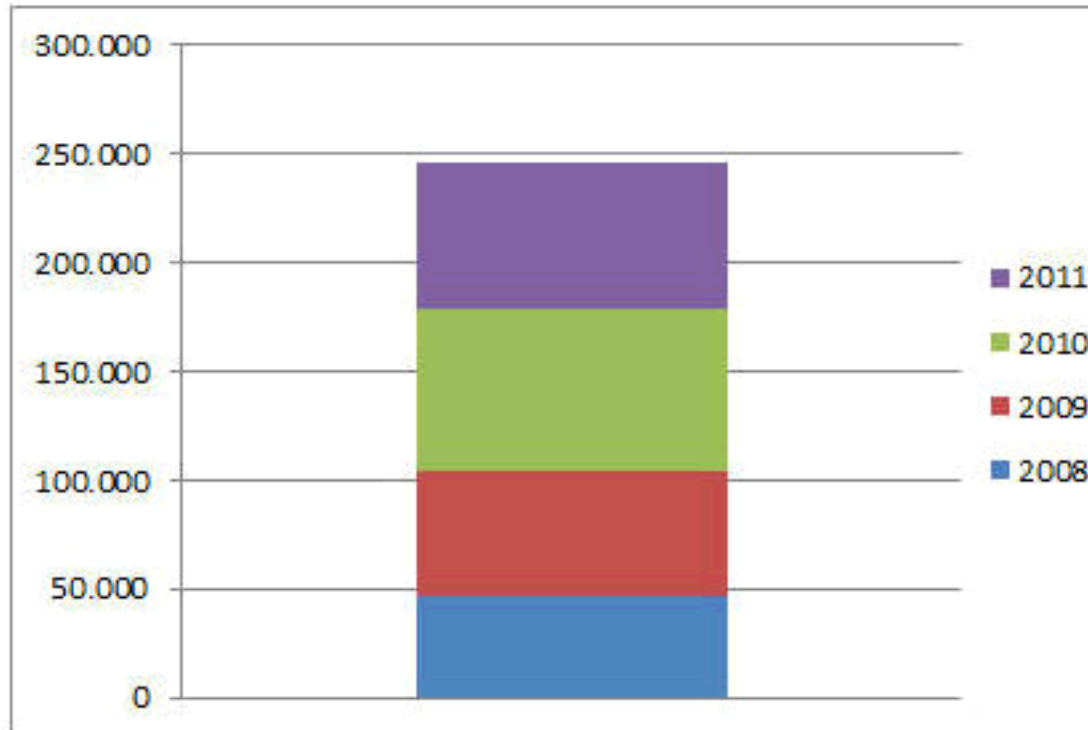


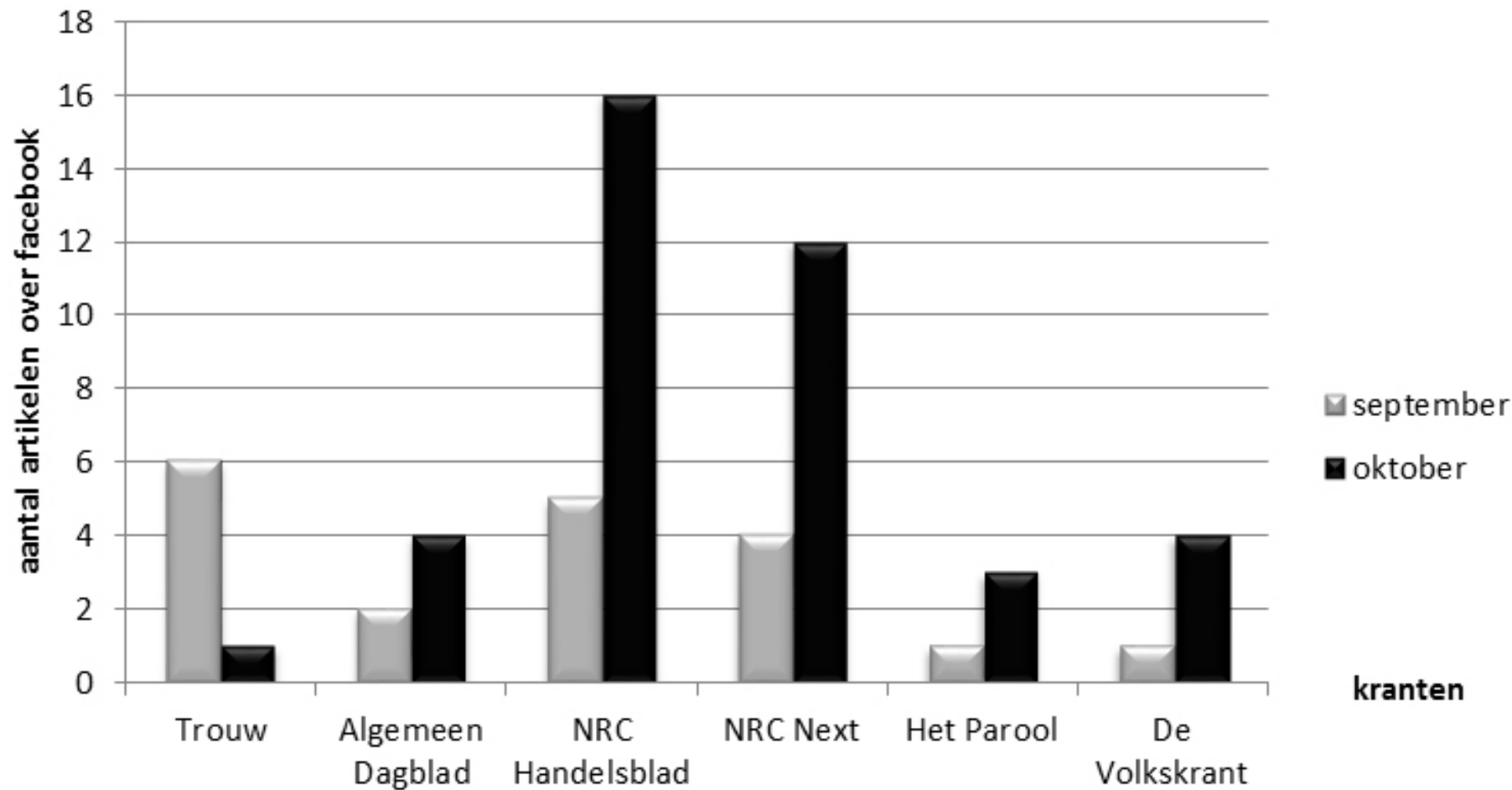
Van welke vogel staan de gegevens in de staafgrafiek?

- houtduif
- koolmees
- merel
- pimpelmees

Je bekijkt de resultaten van enkele jaren van de tuinvogeltelling.

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|------------|--------|--------|---------|---------|
| houtduif | 23.862 | 35.514 | 44.139 | 34.794 |
| koolmees | 74.199 | 98.039 | 118.460 | 101.844 |
| merel | 48.374 | 71.661 | 118.926 | 71.851 |
| pimpelmees | 46.810 | 57.426 | 74.874 | 66.484 |





Hoeveel artikelen over Facebook zijn er in oktober meer gepubliceerd dan in september?

Relatie met Meten

- Meetgegevens
 - Grootheid/eenheden bij de assen van diagram
 - tijd
 - in tabel
- Rekenen met gegevens
 - Soms eenheden omrekenen



| Land | Oppervlakte (in 1000 km ²) |
|---------------------|--|
| België | 31 |
| Denemarken | 43 |
| Duitsland | 357 |
| Griekenland | 132 |
| Spanje | 505 |
| Frankrijk | 544 |
| Ierland | 70 |
| Italië | 301 |
| Luxemburg | 3 |
| Nederland | 34 |
| Oostenrijk | 84 |
| Portugal | 92 |
| Finland | 305 |
| Zweden | 411 |
| Groot-Brittannië | 244 |
| EU-15 totaal | 3.154 |

Wat is het verschil in bevolkingsdichtheid tussen Duitsland en Nederland? Rond je antwoord af op één decimaal.

, inwoners/km²

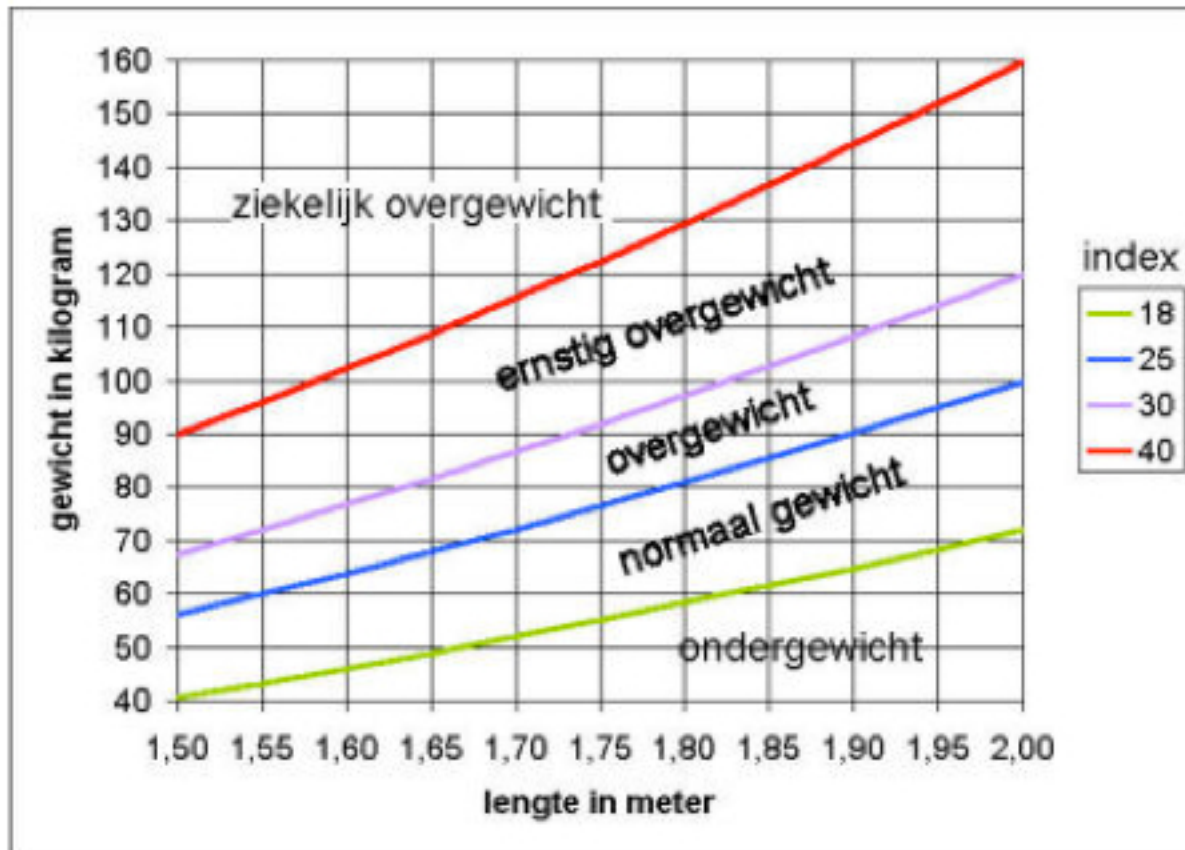
In de tabel zie je de oppervlakte van een aantal EU-lidstaten. Duitsland heeft 82,5 miljoen inwoners en Nederland 16,2 miljoen. De bevolkingsdichtheid is het aantal inwoners per vierkante kilometer.

| Land | Oppervlakte (in 1000 km ²) |
|---------------------|--|
| België | 31 |
| Denemarken | 43 |
| Duitsland | 357 |
| Griekenland | 132 |
| Spanje | 505 |
| Frankrijk | 544 |
| Ierland | 70 |
| Italië | 301 |
| Luxemburg | 3 |
| Nederland | 34 |
| Oostenrijk | 84 |
| Portugal | 92 |
| Finland | 305 |
| Zweden | 411 |
| Groot-Brittannië | 244 |
| EU-15 totaal | 3.154 |

Wat is het verschil in bevolkingsdichtheid tussen Duitsland en Nederland? Rond je antwoord af op één decimaal.

, inwoners/km²

In de tabel zie je de oppervlakte van een aantal EU-lidstaten. Duitsland heeft 82,5 miljoen inwoners en Nederland 16,2 miljoen. De bevolkingsdichtheid is het aantal inwoners per vierkante kilometer.



Jan is 1.90 m lang en weegt 99 kg.

Hoeveel kg moet Jan minstens afvallen om in de categorie 'normaal gewicht' te komen?

kg

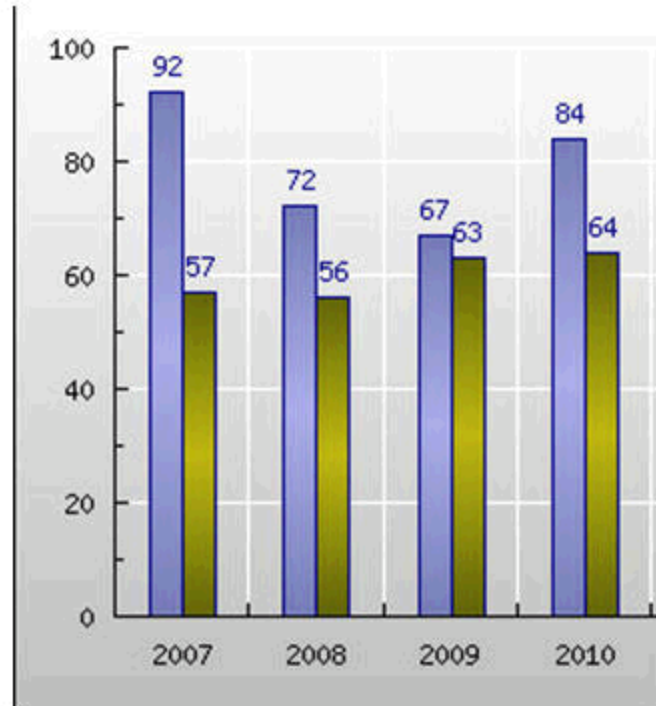




Relatie met Verhoudingen

- Procenten bij de assen
- Rekenwerk betreft vaak verhoudingen
 - Procentuele verandering



Inbraken in woningen



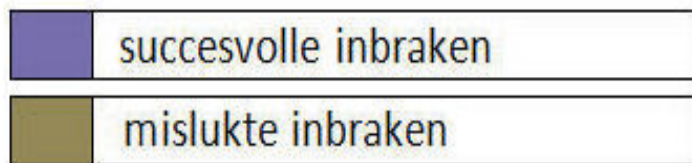
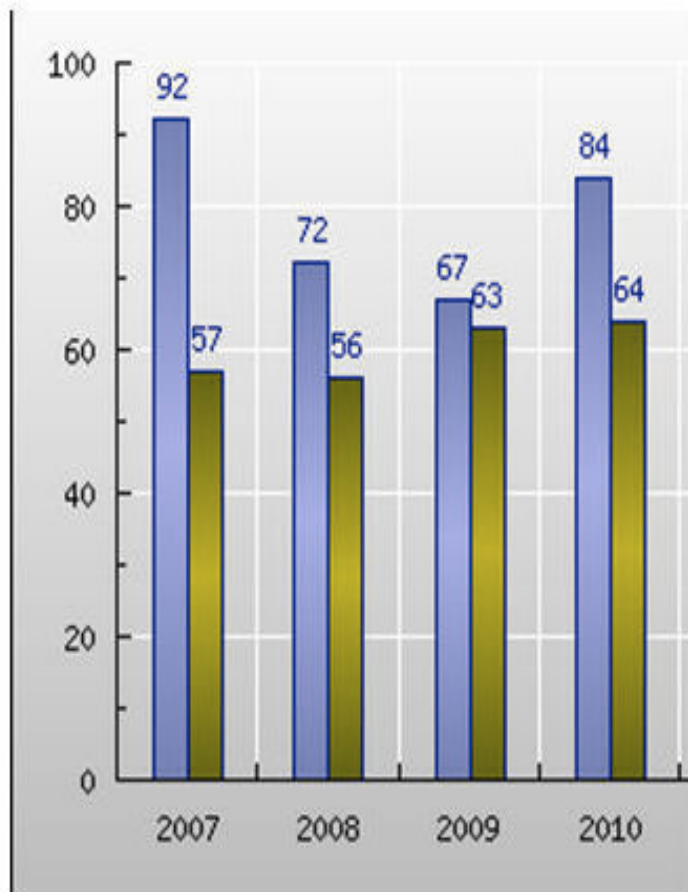
| | |
|--|----------------------|
|  | succesvolle inbraken |
|  | mislukte inbraken |

De politie heeft een overzicht gemaakt van de succesvolle inbraken en de mislukte inbraken in woningen in een gemeente.

In 2007 was het percentage succesvolle inbraken het hoogst.

**Wat was het percentage succesvolle inbraken in 2007?
Rond je antwoord af op één decimaal.**

, %



De politie heeft een overzicht gemaakt van de succesvolle inbraken en de mislukte inbraken in woningen in een gemeente. In 2007 was het percentage succesvolle inbraken het hoogst.

Wat was het percentage succesvolle inbraken in 2007?
Rond je antwoord af op één decimaal.



Afval van huishoudens in Gelderland in kg per inwoner



Hoeveel miljoen kg weegt het recyclebare afval in de provincie Gelderland samen?
Rond af op hele kilogrammen.

miljoen kg

Gelderland heeft 2 miljoen inwoners.
Per inwoner wordt in een jaar gemiddeld 518 kg afval geproduceerd.

Afval van huishoudens in Gelderland in kg per inwoner



Gelderland heeft 2 miljoen inwoners.
Per inwoner wordt in een jaar gemiddeld 518 kg afval
geproduceerd.

Tips

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

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

Afsluiting

Huiswerk

Verbanden

- Zoek een of twee tabellen of grafieken die specifiek zijn voor het beroep/beroepsgroep waarvoor je opleidt.
- beschrijf kort de beroepscontext waarin de tabel/grafiek voorkomt en wat een beroepsbeoefenaar ermee moet doen.
- Maak er een rekenopdracht omheen
- Beschrijf welke rekenkennis en –vaardigheden erin aan bod komen