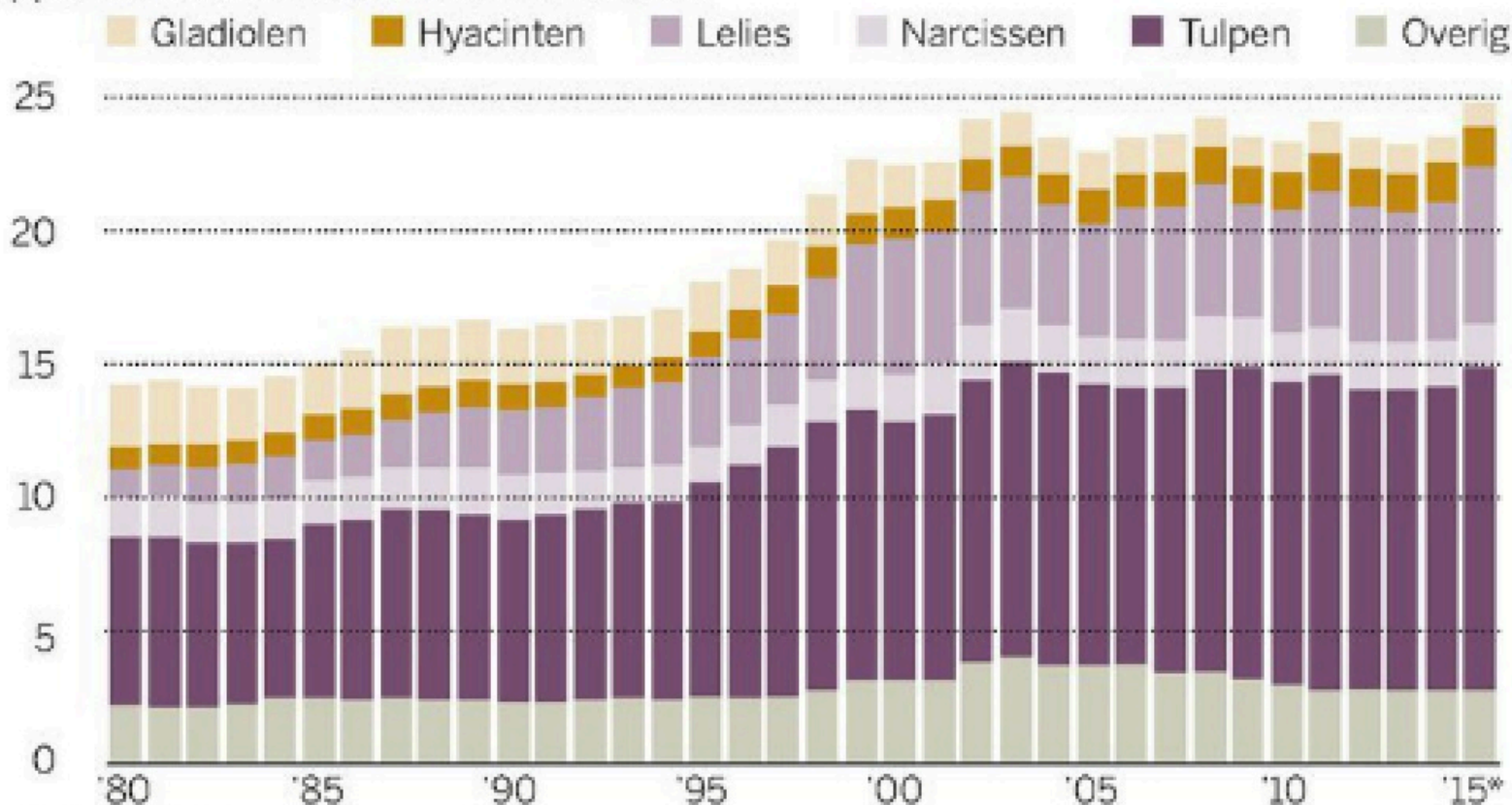




Vervolgcurcus Proeftuin Rekenen
 Vierde bijeenkomst
 woensdag 23 maart 2016
 vincent jonker & monica wijers

Groei bloembollenteelt Nederland

Oppervlakte bloembollen in hectare x 1.000



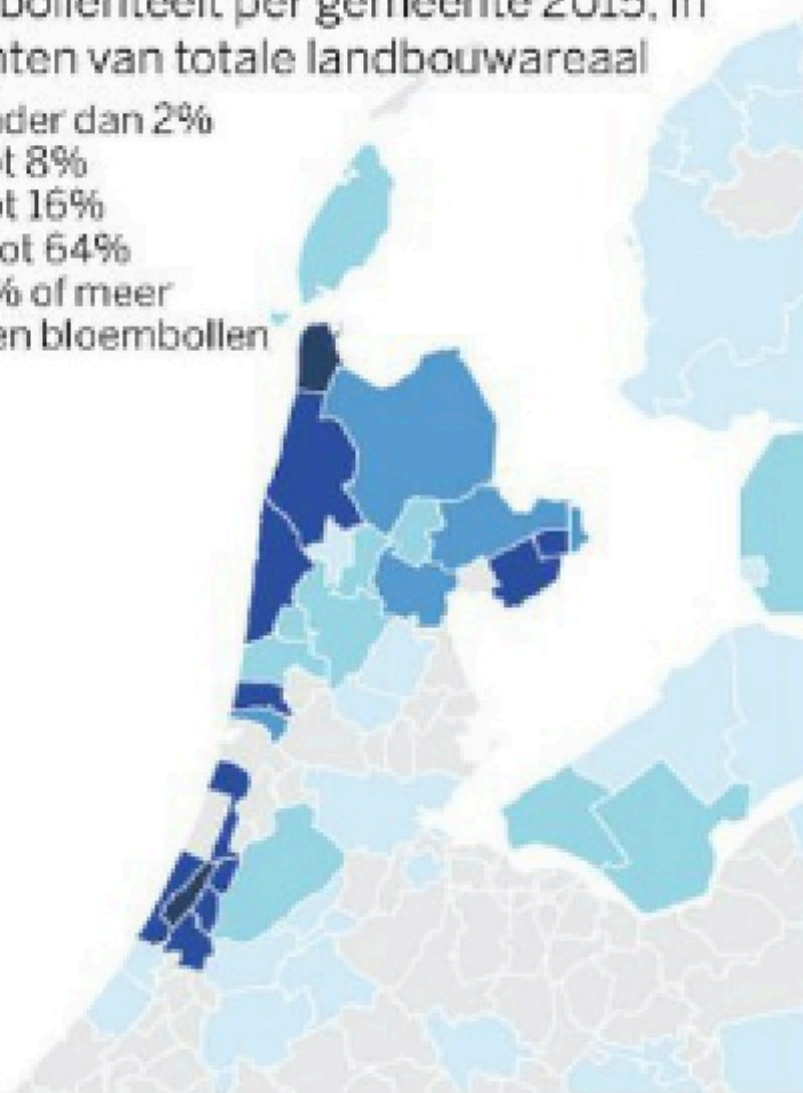
230316 © de Volkskrant. Bron: CBS

.....

Bollen vooral kop N-Holland

Bloembollenteelt per gemeente 2015, in procenten van totale landbouwareaal

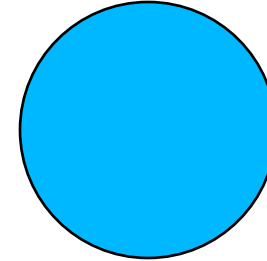
- Minder dan 2%
- 2 tot 8%
- 8 tot 16%
- 16 tot 64%
- 64% of meer
- Geen bloembollen



230316 © de Volkskrant. Bron: CBS

Programma

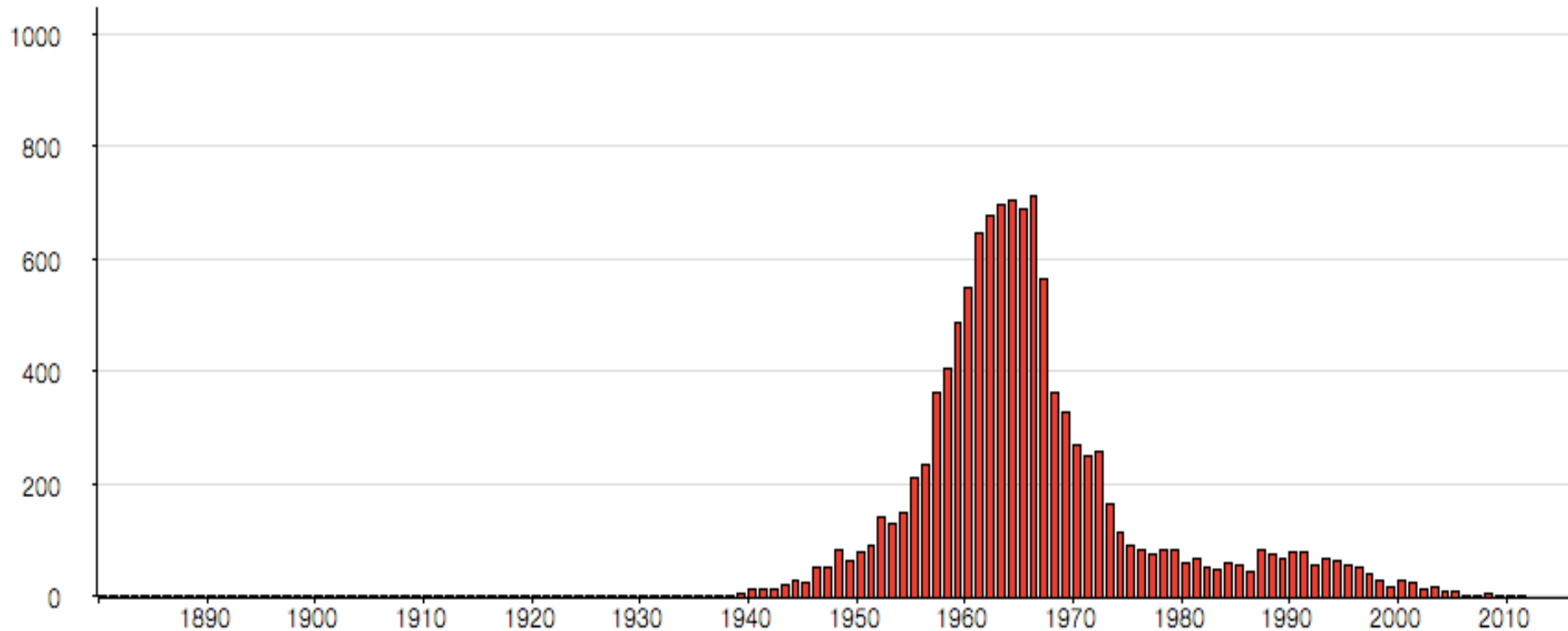
1. Verbanden
2. Meetkunde
3. Laatste keer



1

VERBANDEN

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](#)

m

als eerste naam:

NL totaal (2010)

--

%

--

[\[populariteit\]](#)

[\[% populariteit\]](#)

als volnaam:

217

0.0030%

[\[populariteit\]](#)

[\[% populariteit\]](#)

v

als eerste naam:

11355

0.1504%

[\[populariteit\]](#)

[\[% populariteit\]](#)

als volnaam:

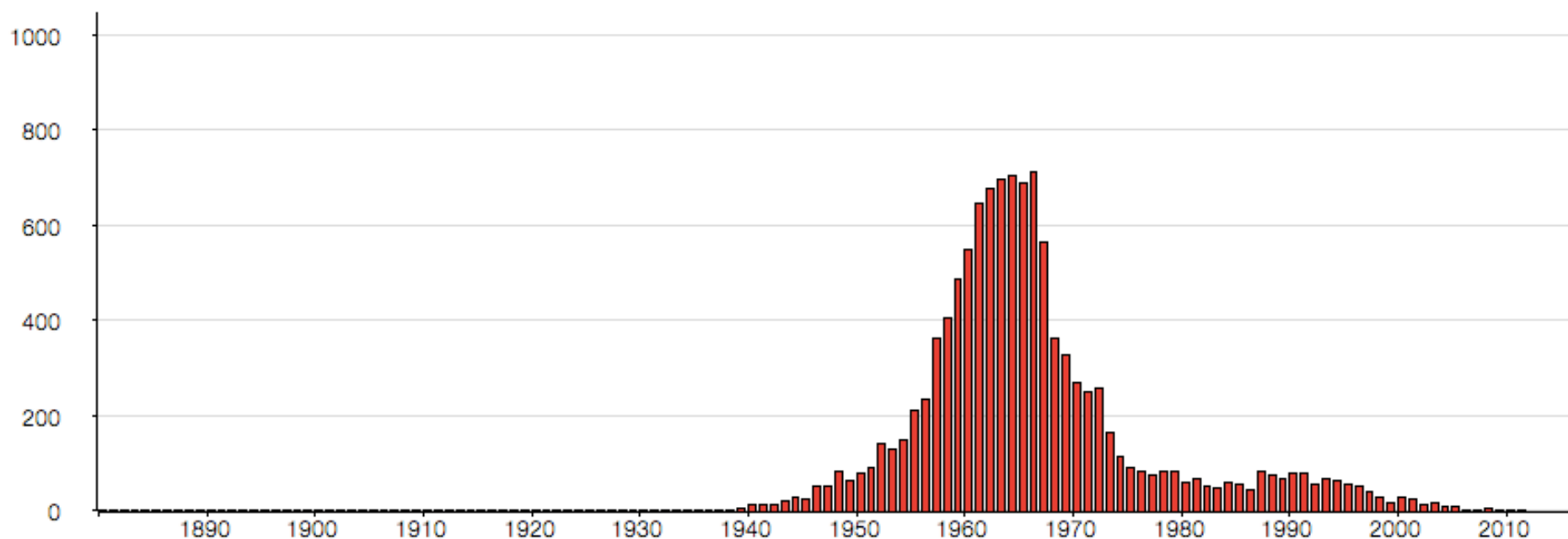
3931

0.0523%

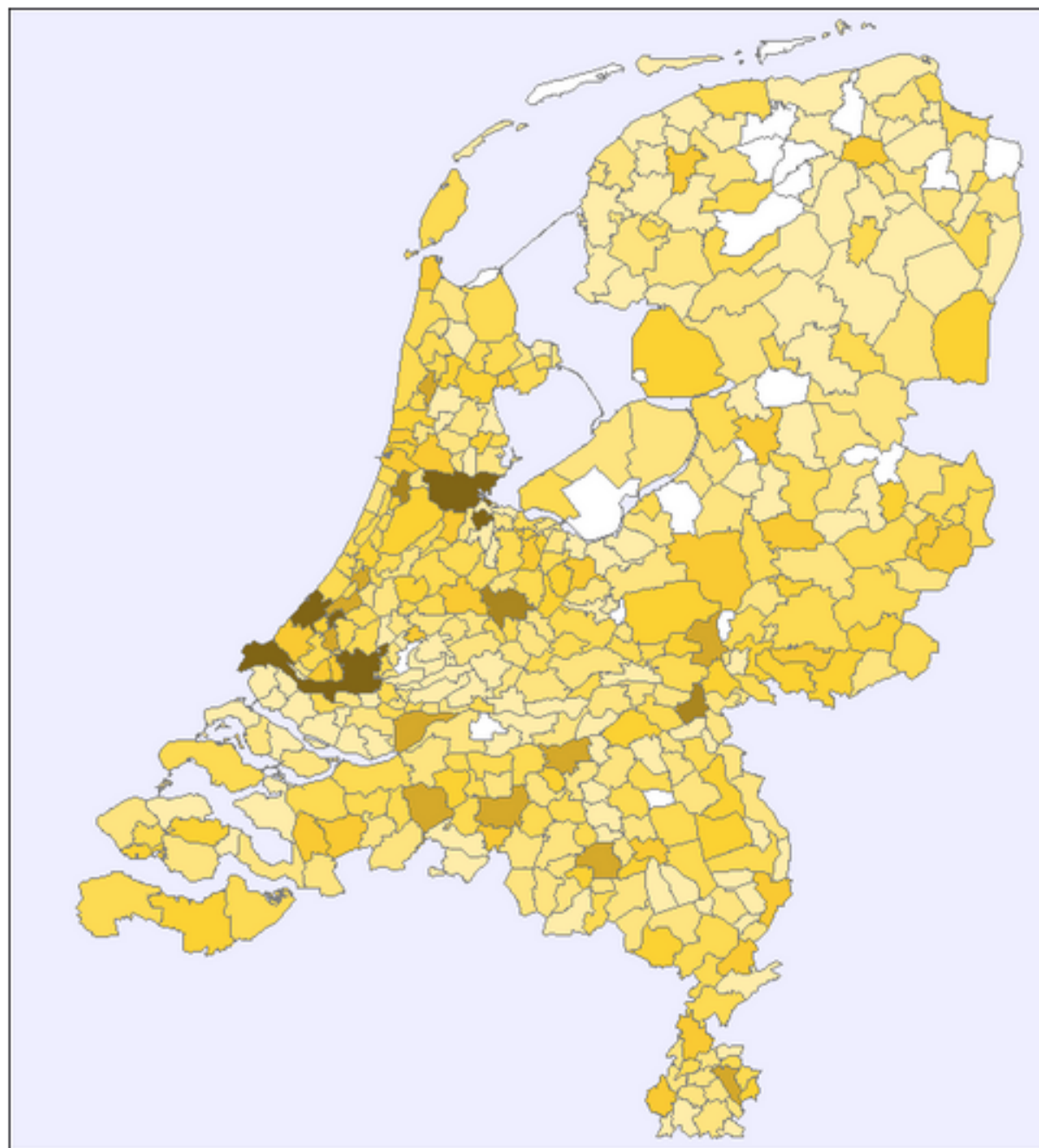
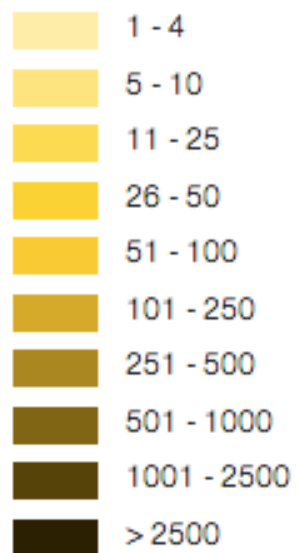
[\[populariteit\]](#)

[\[% populariteit\]](#)

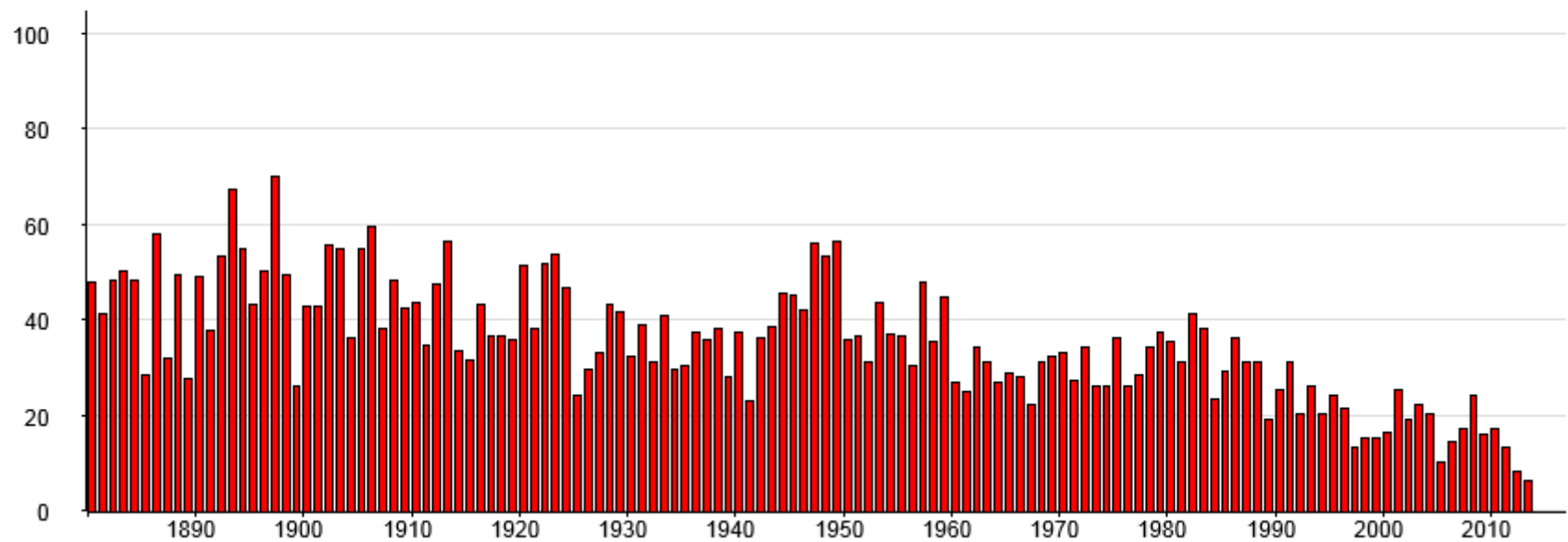
Populariteit van 'Monica' als eerste naam voor vrouwen tussen 1880 en 2012



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



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



Rinske

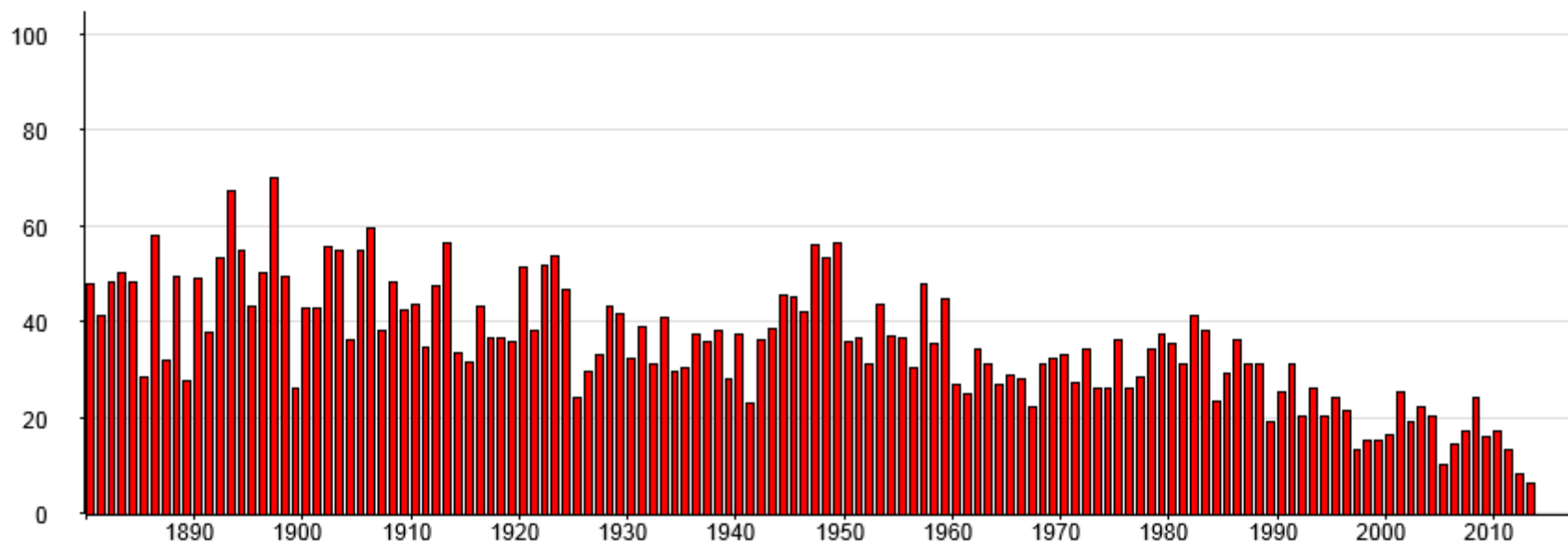
populariteit

verspreiding

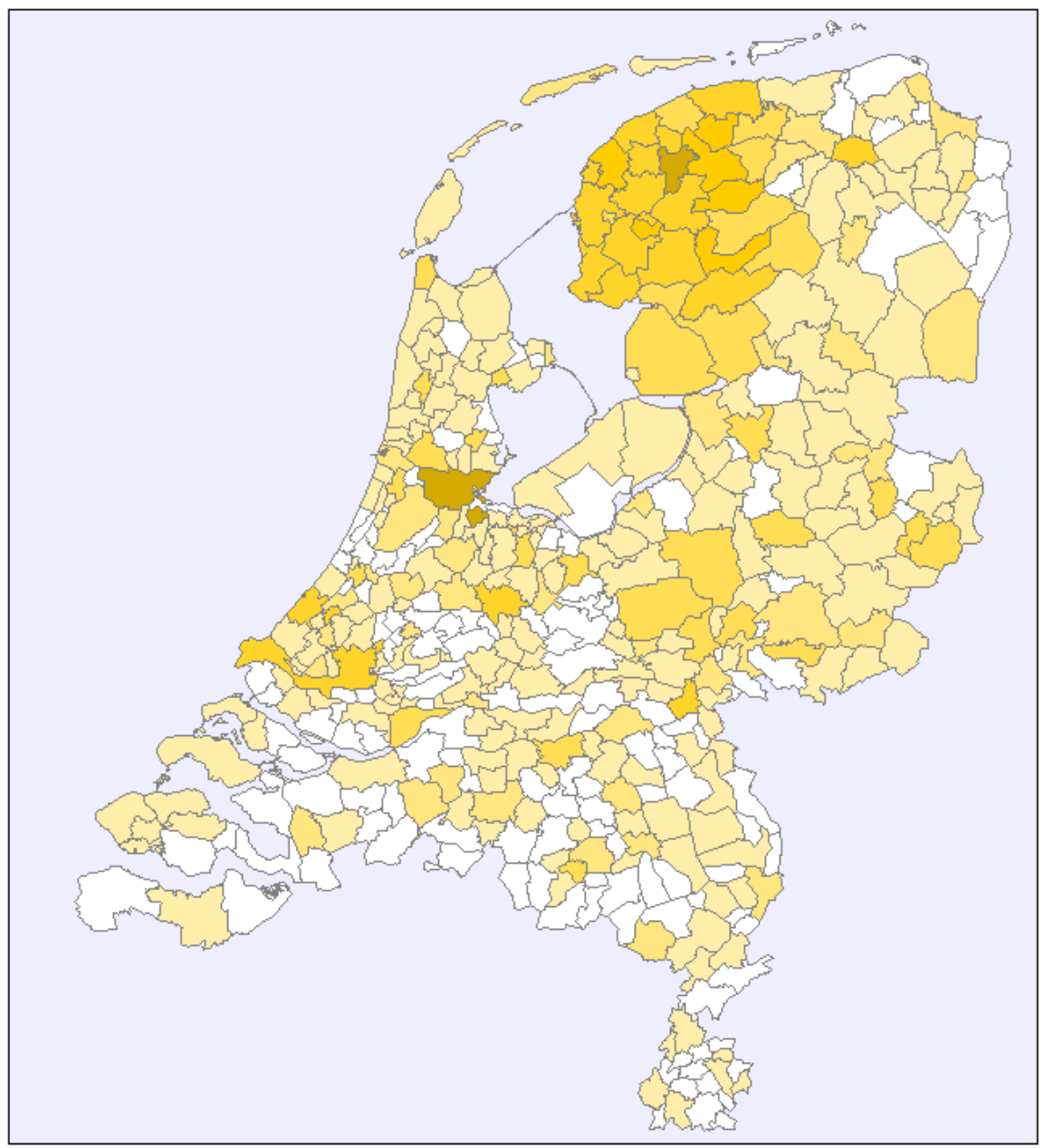
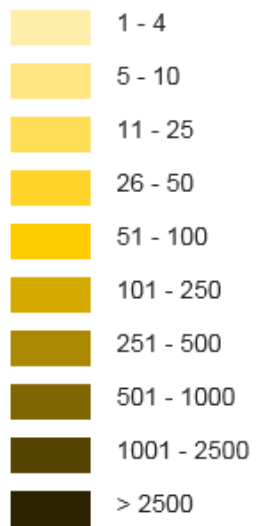
verklaring

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



Huiswerk

- Zoek een verband in jouw praktijk en laat deze zien (een grafiek, een tabel, een eenvoudige formule).
- Laat zien dat dit verband relevant is voor de studenten.

kern

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

In het vo zit dit onderwerp op het grensvlak van de subdomeinen **algebra** en **informatieverwerking & statistiek**.

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

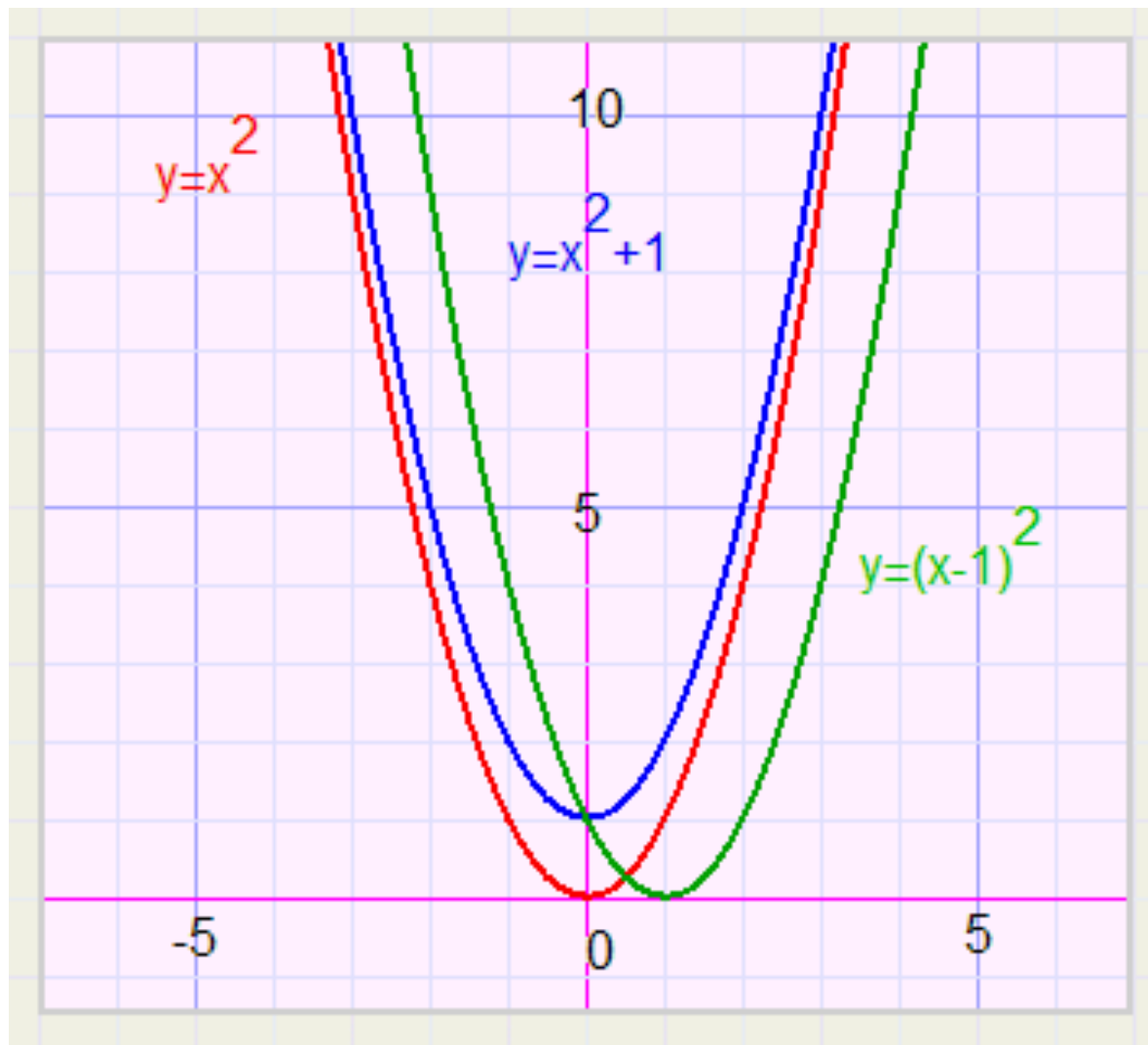
Voorschriften en formules

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

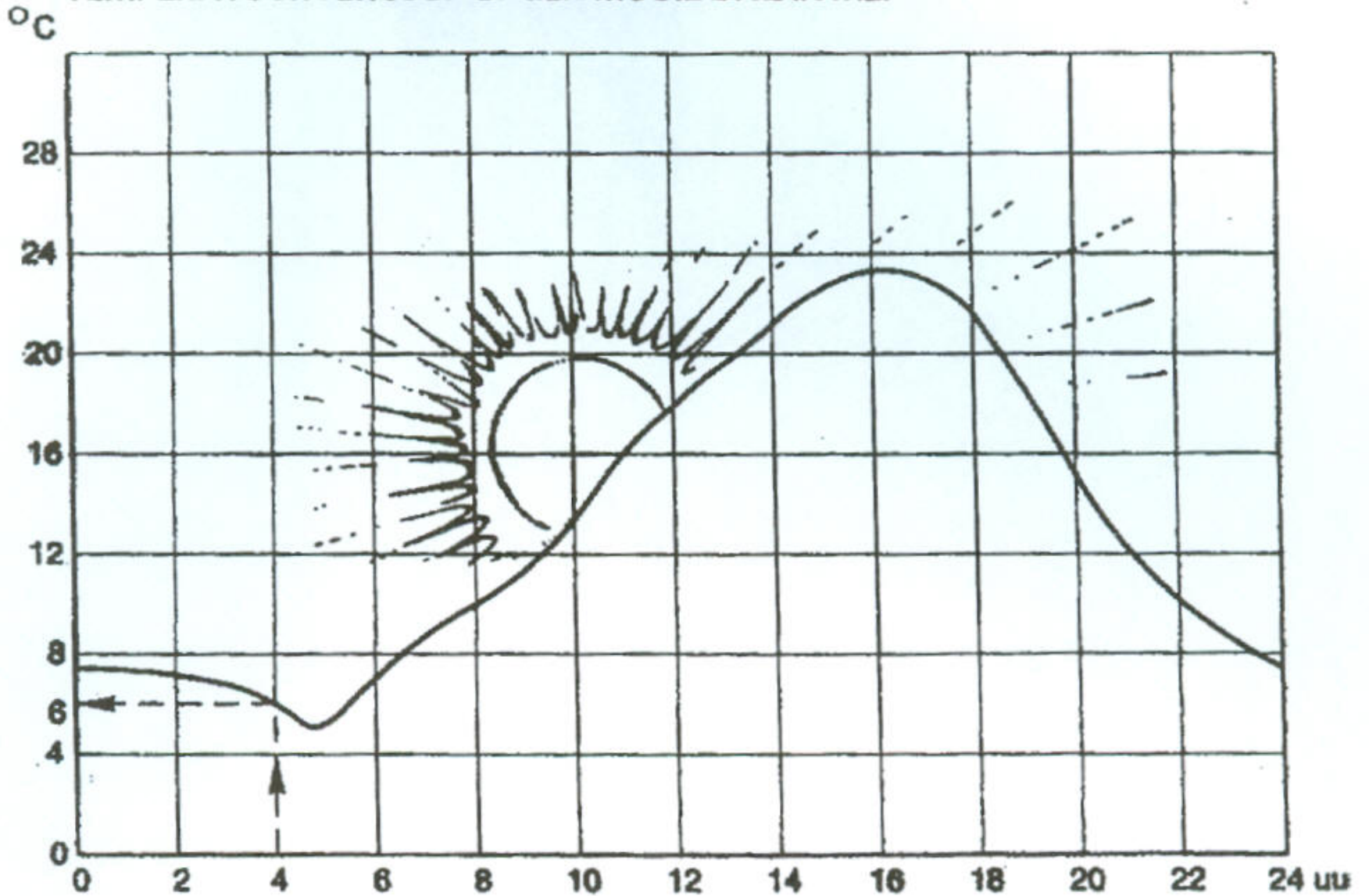
Grafieken en tabellen

- Tabellen, grafieken en diagrammen

Algebra/functies



TEMPERATUURVERLOOP OP EEN MOOIE DAG IN MEI





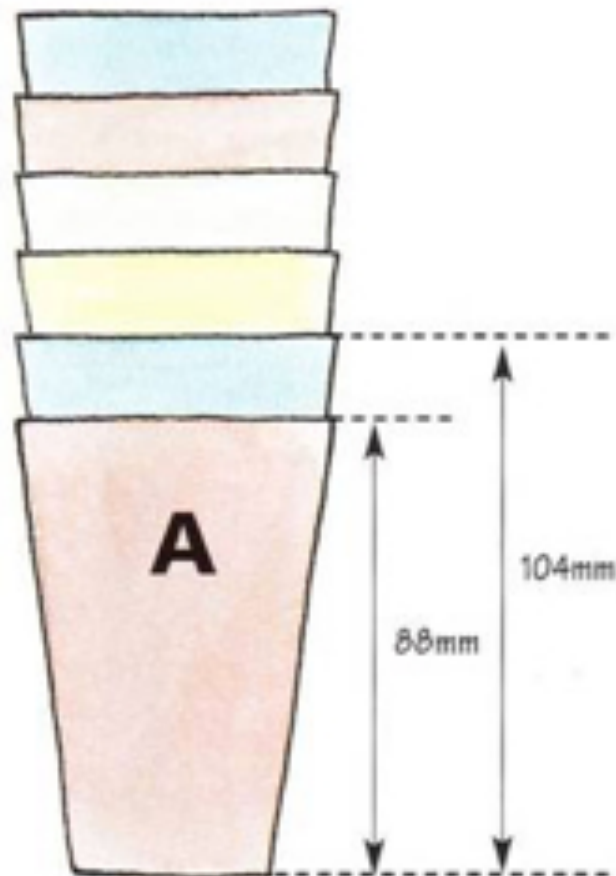
A

B

C

Hierboven staan nog meer stapelbare voorwerpen uit het keukenkastje. In de tekening rechts zie je een stapel bekers (A) met de afmetingen erbij.

- Hoe hoog is deze stapel in werkelijkheid?
- Hoe hoog zou een stapel van 10 bekers A zijn?
- Hieronder een tabel voor de stapelhoogte van de bekers A, glazen B en glazen C. Neem de tabel over in je schrift en vul hem verder in.



	1	2	4	5	10
stapelhoogte bekers A	88	104					
stapelhoogte glazen B	85	115					
stapelhoogte glazen C	95	140					

- d Bedenk een 'formule' (rekenzin) voor de stapelhoogte van de bekers A.
- e Doe hetzelfde voor de stapelhoogte van de glazen B en glazen C.

Statistiek/informatieverwerking



Overlap met taal

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

Functionele aspecten van verbanden

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

Verbanden examens en didactiek

Activiteit

- Maak en bespreek de uitgedeelde opgaven uit COE 2F 2015/2016.
 - Geschikt voor jullie studenten?
 - Wat moeten ze kennen en kunnen?
 - Welke andere domeinen zie je ook in de opgaven
 - Hoe geef je onderwijs hierin?
 - Vergelijk deze opgaven 2F met de opgaven uit 2A

Bespreking

didactiek grafieken & tabellen

- Het gaat met name om aflezen en interpreteren, daarbij:
 - aandacht besteden aan assen grafiek en koppen tabel (grootheden, eenheid, schaalverdeling,)
 - ook globaal beschrijven
 - ‘hoe meer, hoe
 - ‘het wordt steeds
 - taal is dus van belang

verbanden en andere domeinen

– Getallen

- aflezen van waarden uit tabel
- getallen langs de assen (aflezen, interpoleren)
 - Vaak grote getallen, ook kommagetallen

– Verhoudingen

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

– Meten

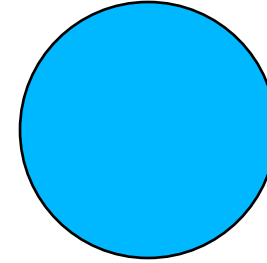
- eenheden langs de assen of in tabel
- omrekeningen bij tabel of grafiek

Inpassen in onderwijs

- Elke les een voorbeeld met een tabel, grafiek of diagram
 - Getallen langs de assen
 - Verhoudingen bijv. bij percentage toename
 - Meten als er grootheden zijn weergegeven
- Apart 2 a 3 lessen over/met rekenvoorschriften en formules

Probleemaanpak





2

MEETKUNDE

Wikipedia

Meetkunde

De **meetkunde** of **geometrie** (van het [Oudgrieks](#): γεωμετρία, (geo-"aarde",-Metria "meting") het "meten van de aarde" is het onderdeel van de [wiskunde](#), dat zich bezighoudt met het bepalen van afmetingen, vormen, de relatieve positie van figuren en de eigenschappen van de [ruimte](#). De specifiek Nederlandse term **meetkunde** werd rond 1600 door de Vlaamse wiskundige [Simon Stevin](#) geïntroduceerd. Een wiskundige, die op het gebied van de meetkunde werkt, wordt een meetkundige genoemd.

De meetkunde is een van de oudste wetenschappen. Aanvankelijk begonnen als een geheel van praktische kennis over lengtes, [oppervlakten](#) en [volumes](#) werd de meetkunde in de 3e eeuw v.Chr. door [Euclides van Alexandrië](#) van een [axiomatische](#) fundament voorzien. Al in het klassieke [Griekenland](#) werden de eerste axioma's geformuleerd (waaronder de [postulaten van Euclides](#)), waar later de gehele meetkunde zich uit heeft ontwikkeld. De axioma's werden gebruikt voor de wiskundige definitie van [punten](#), rechte [lijnen](#), [krommen](#) en [vlakken](#). Euclides zijn behandeling van de meetkunde - de [Euclidische meetkunde](#) - was bijna 2000 jaar de norm, waaraan al het andere werk werd afgemeten.

Inhoud [\[verbergen\]](#)

1 Overzicht

- 1.1 Praktische meetkunde
- 1.2 Axiomatische meetkunde
- 1.3 Meetkundige constructies
- 1.4 Analytische meetkunde
 - 1.4.1 Vectormeetkunde
- 1.5 Projectieve meetkunde
- 1.6 Niet-Euclidische meetkunde
- 1.7 Symmetrie
- 1.8 Moderne meetkunde

2 Geschiedenis van de meetkunde

3 Voetnoten



Een vrouw onderwijst studenten in de meetkunde. In de [Middeleeuwen](#) was het ongewoon dat een vrouw afgebeeld werd als lerares, vooral wanneer de studenten waarschijnlijk monniken zijn. Het kan zijn dat zij een personificatie van de meetkunde is.

Opdracht

- Je hebt 30 sec voor de volgende vraag.
- Doe het alleen in stilte
- Zonder hulpmiddelen

- Waar ligt het Noorden?

Doel van meetkundeonderwijs

- Ruimtelijk voorstellings- en redeneervermogen ontwikkelen
 - Waarnemen
 - Handelen
 - Verschijnselen verklaren
- Oriënteren; construeren; opereren

Representeren en visualiseren

Vormen en figuren

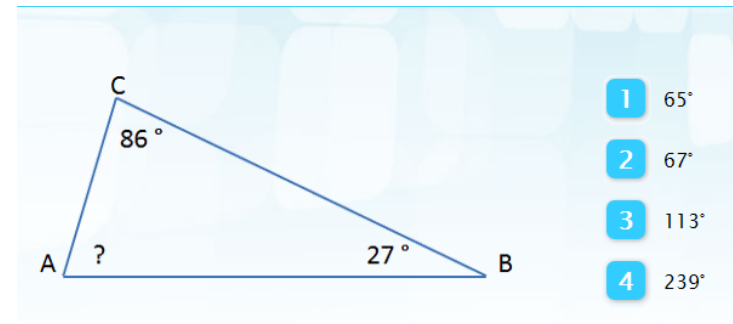
Rekenen in de meetkunde

Meetkunde

- Ruimtelijke orientatie
- Representeren en visualiseren
- Vormen en figuren
- Rekenen in de meetkunde

Referentiekader

- Onderdeel van domein meten & meetkunde
- ‘Vreemde eend in de bijt’
- Neiging snel abstract te worden ingevuld



Syllabus (nieuw)

- Meten belangrijker dan meetkunde
- Oppervlakte & inhoud op het grensvlak
- Meetkunde
 - Begrippen, namen en symbolen
 - (Werk)tekeningen en plattegronden interpreteren
 - Niet zelf tekenen of construeren
 - Situaties beschrijven met meetkundige begrippen
 - Aanzichten en uitslagen herkennen, gebruiken en erover redeneren (2D & 3D)

Iets andere indeling

- Begrippen, vormen en figuren



- Ruimtelijk voorstellingsvermogen (2D en 3D)

- Rekenen in de meetkunde



Welke tekening hoort bij dit huis?



Klik op de plaatjes om deze te vergroten.

Meetkundige vormen en figuren



sorteren, bekijken, beschrijven, typeren, openknippen

Welke namen/begrippen
moeten je
leerlingen/studenten kennen?

Even een spelletje

Vaktaal (rekenen of wisk)

dagelijkse taal

Werken aan meetkundige begrippen

- Poster maken
- Woordenlijst met illustraties maken
- Kaartjes met woorden & illustraties (matchen)
- Kaartjes met woorden (omschrijven)



Evenwijdig



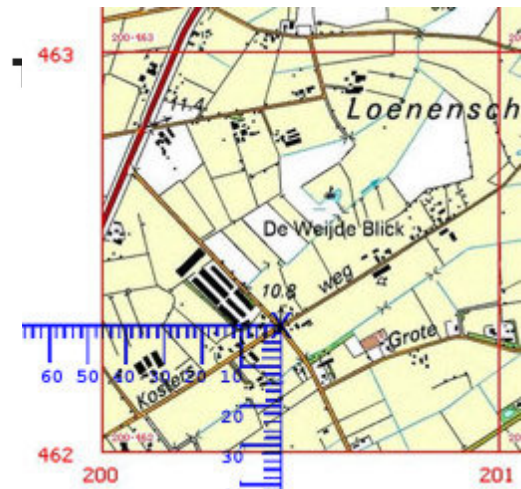
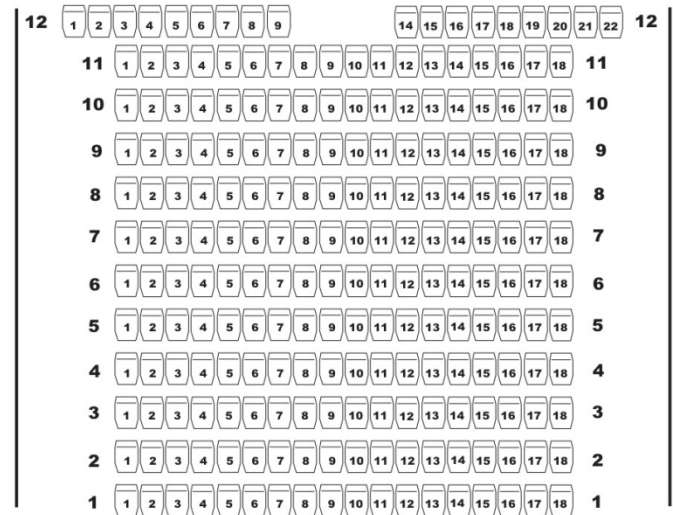
Rijd vervolgens ongeveer 5 á 10 meter –evenwijdig aan de stoep-rand- door in een rechte lijn, alvorens de auto tot stilstand te brengen.



Klik om te vergroten: De Croeselaan ligt precies evenwijdig aan de spoorlijn, en evenwijdig aan de Catharijnesingel.

Coördinaten

Magazijnlocaties	
Magazijncode:	ADAM
Omschr magazijn:	Magazijn Amsterdam
Locatie	Omschrijving magazijnlocatie
A0101	Stelling A, rij 1, 1 hoog
A0102	Stelling A, rij 1, 2 hoog
A0201	Stelling A, rij 2, 1 hoog
A0202	Stelling A, rij 2, 2 hoog
A0301	Stelling A, rij 3, 1 hoog
A0302	Stelling A, rij 3, 2 hoog
A0401	Stelling A, rij 4, 1 hoog
A0402	Stelling A, rij 4, 2 hoog
A0501	Stelling A, rij 5, 1 hoog
A0502	Stelling A, rij 5, 2 hoog
B0101	Stelling B, rij 1, 1 hoog
B0102	Stelling B, rij 1, 2 hoog
B0201	Stelling B, rij 2, 1 hoog
B0202	Stelling B, rij 2, 2 hoog
B0301	Stelling B, rij 3, 1 hoog
B0302	Stelling B, rij 3, 2 hoog
B0401	Stelling B, rij 4, 1 hoog
B0402	Stelling B, rij 4, 2 hoog

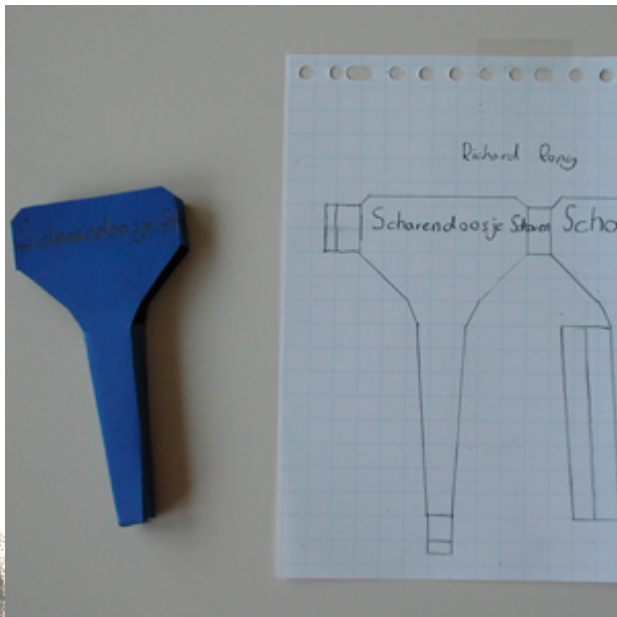
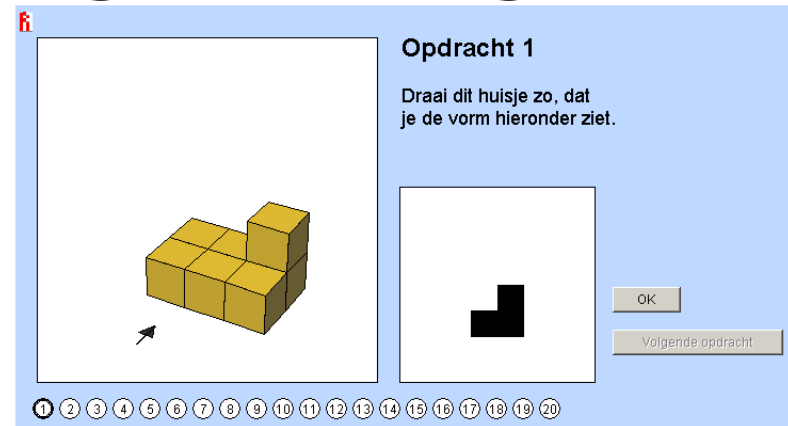


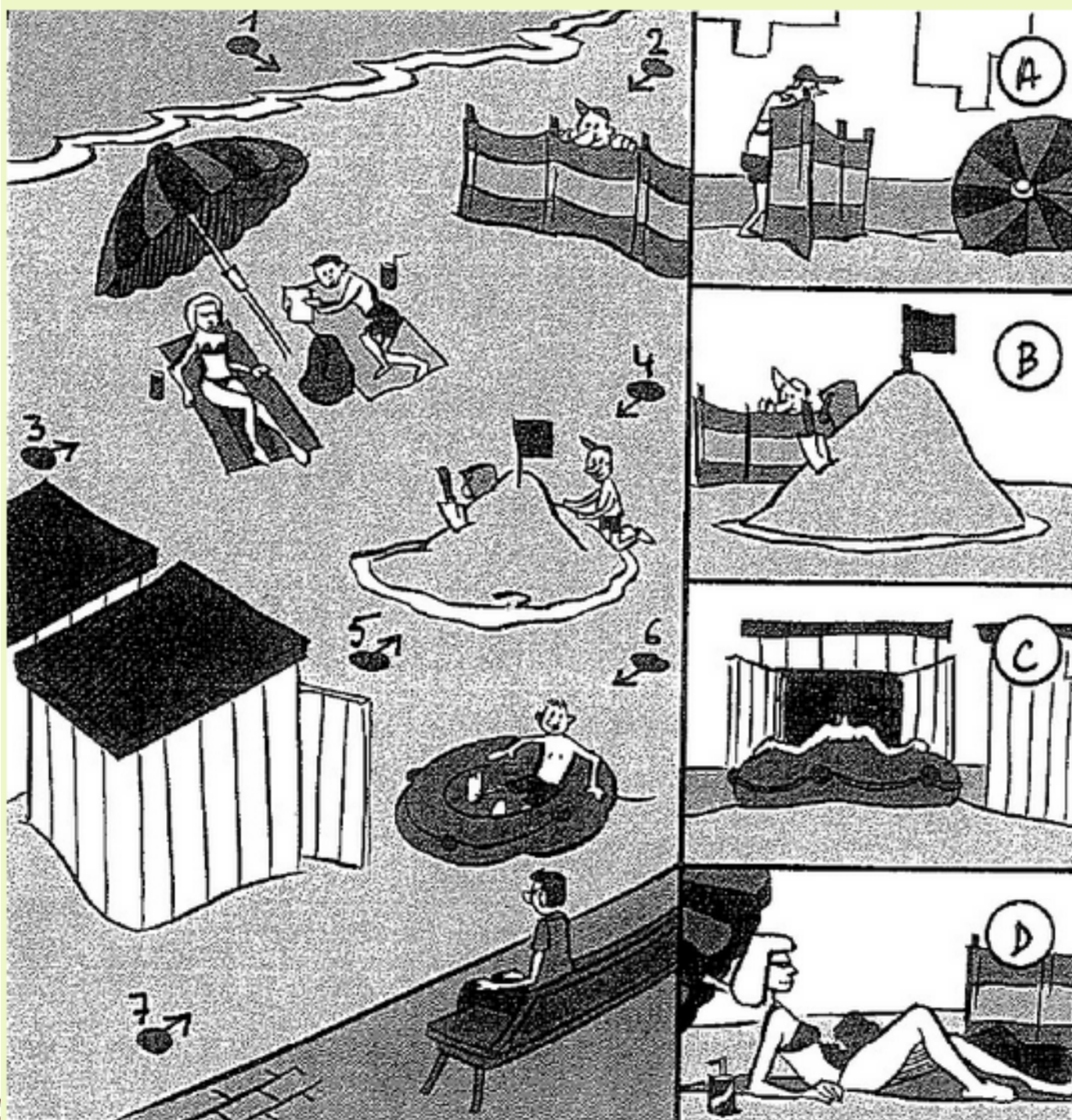
Routes

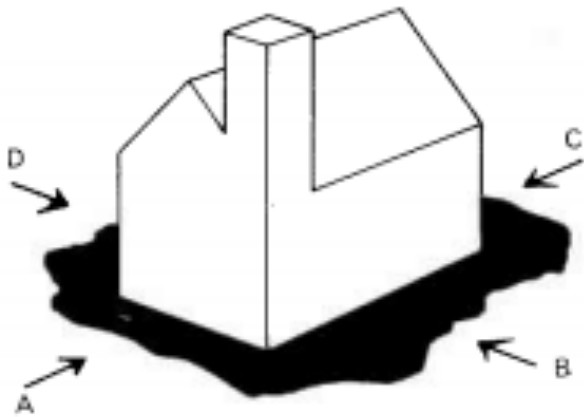
- Teken (zonder woorden) route van Campusbaan naar Technovium
- Vergelijk 2 aan 2
 - notaties; details; natuurgetrouw?; schaal?
- Deelnemers BPV
 - route van school naar stagebedrijf
 - plattegrond van bedrijf (als dat mag)

Ruimtelijk voorstellingsvermogen

- Doen
 - Waar stond de fotograaf?
 - Doosjes maken
 - ICT bv. blokken bouwen met aanzichten

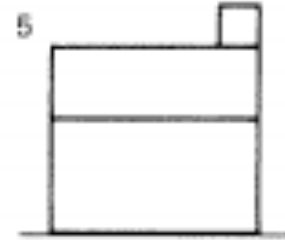
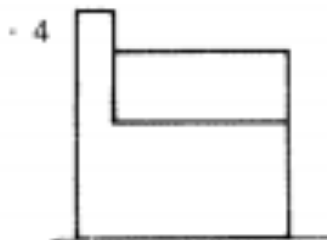
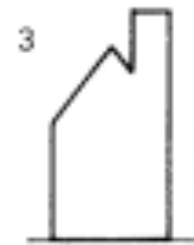
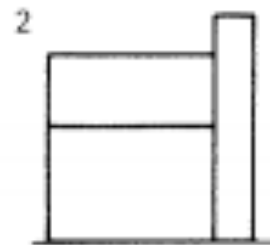






*Vier van de zes tekeningen die hieronder staan, zijn
aanzichten van dit model.*

*Welke tekeningen zijn dat?
Zet de kijkrichting erbij.*



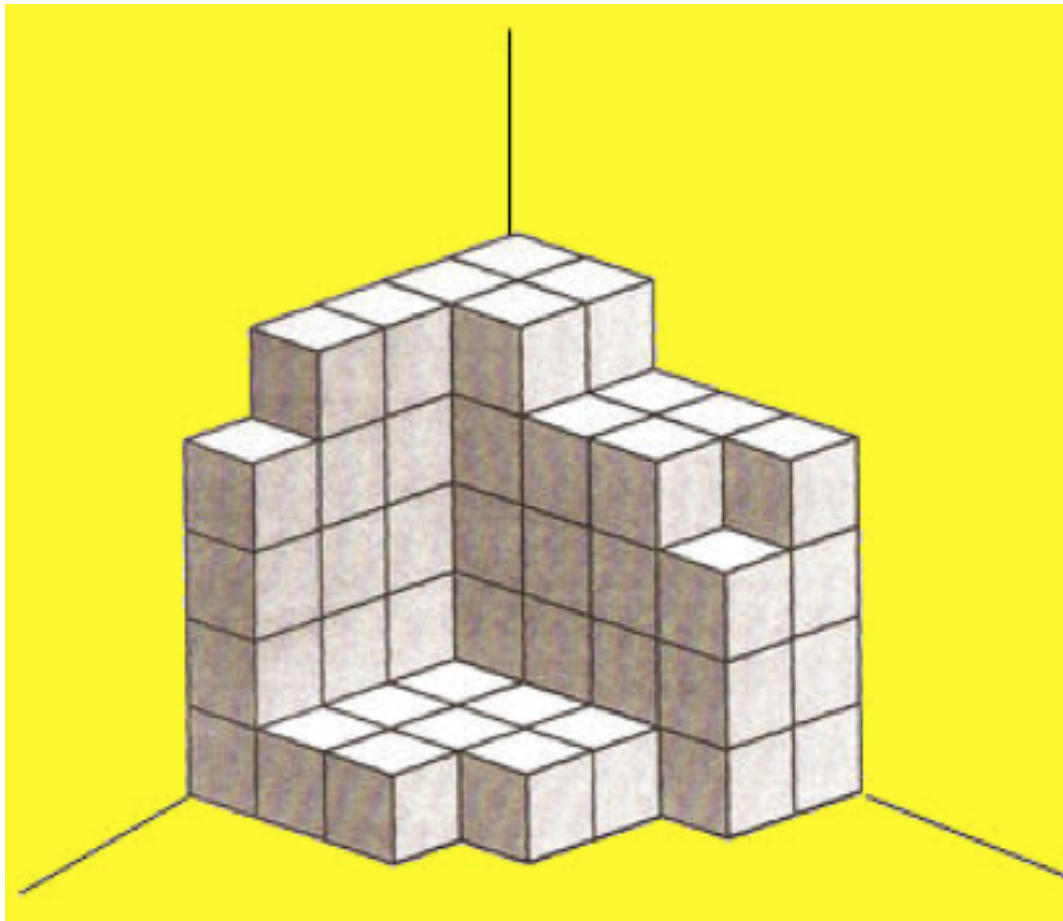
Rekenen in de meetkunde

Oppervlakte en inhoud

- Grensvlak van meten en meetkunde
- Komt veel voor
- Tijd aan besteden en oefenen
- Zowel 'begrip' als 'rekenvaardigheid'

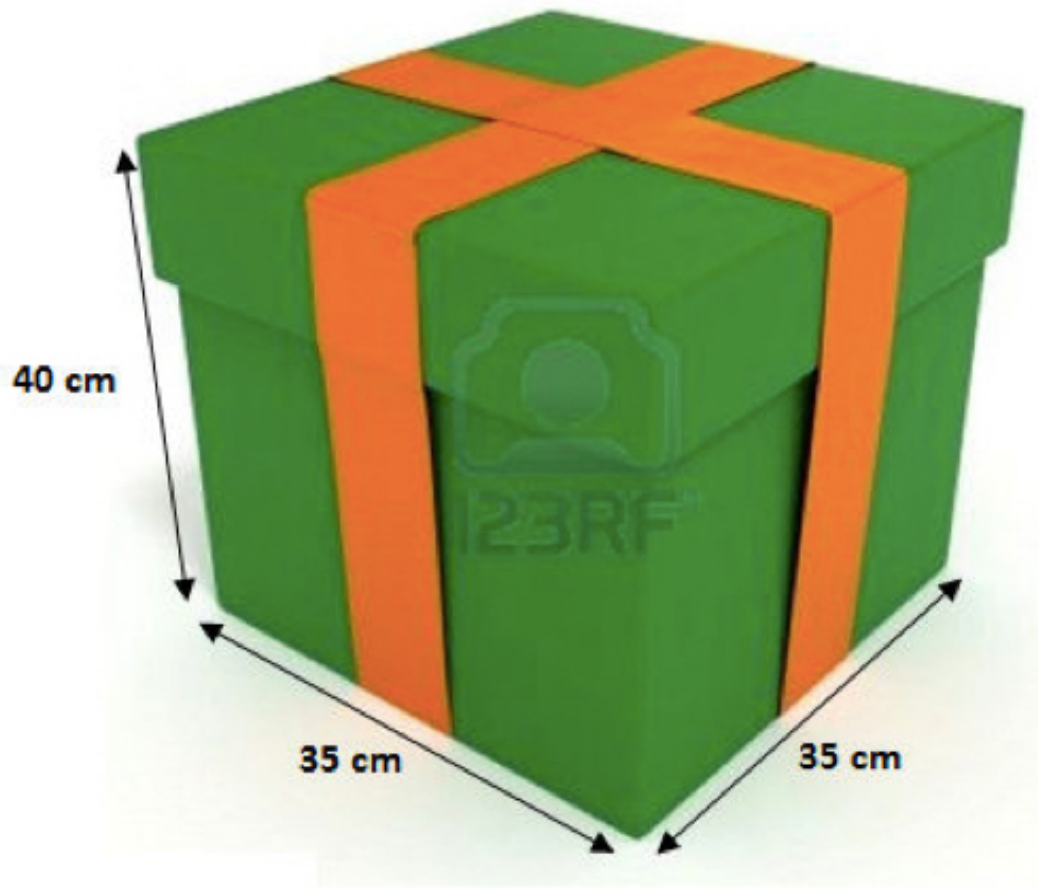
Meetkunde oefenen met ICT

- Blokken bouwen en nabouwen (divers)
- Aanzichten raden
- Bouwplaten
- Oppervlakte:
 - Oppervlakte verknippen
 - Kunstvloer
 - Oppervlakte
- Loop je eigen route



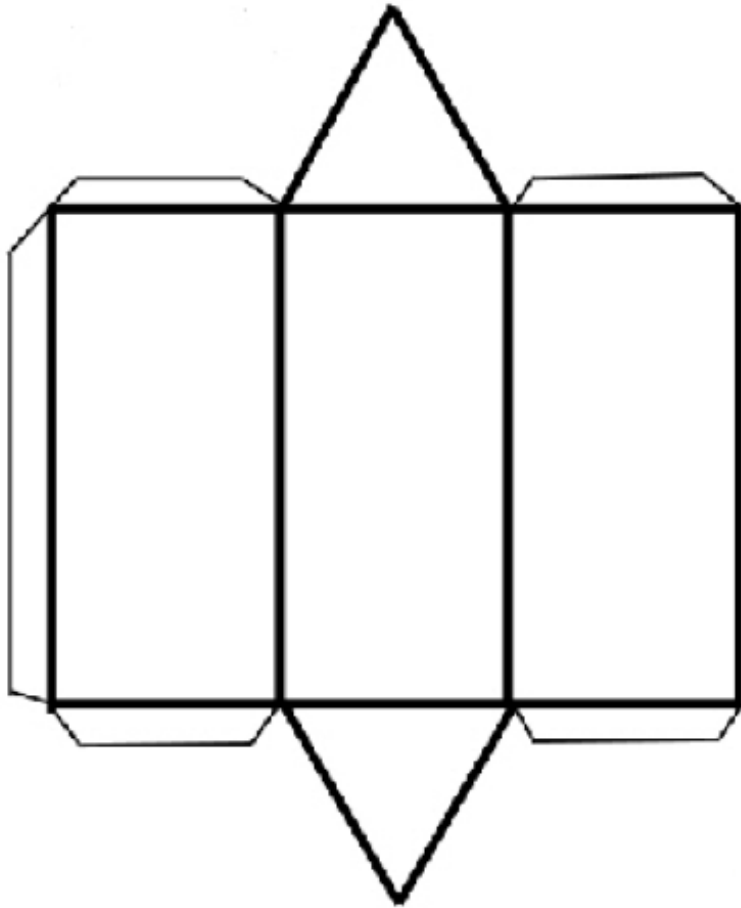
Uit hoeveel blokjes bestaat dit bouwsel?

blokjes



Hoeveel meter lint is minstens nodig om dit cadeau zo in te pakken?

meter

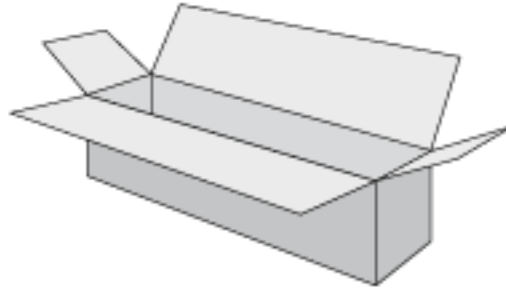


Van welke figuur staat hier de bouwplaat?

- cilinder
- prisma
- kegel
- piramide

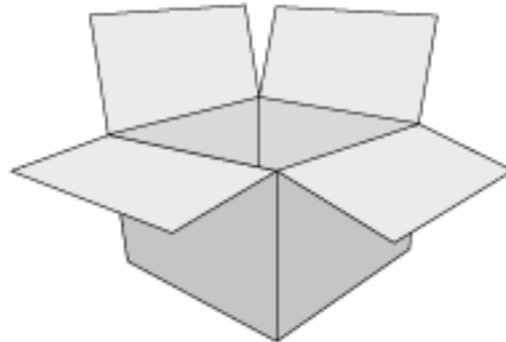
Je wilt een pakket versturen met de afmetingen 285 x 318
In welke doos past dit pakket?

A



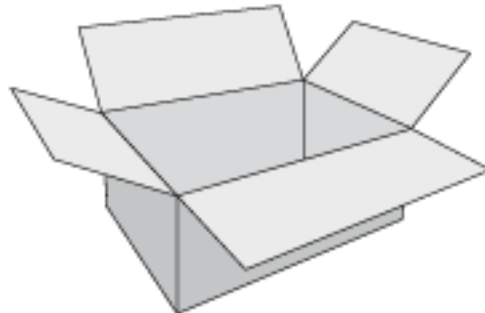
doos A: 60 x 20 x 20 cm

B



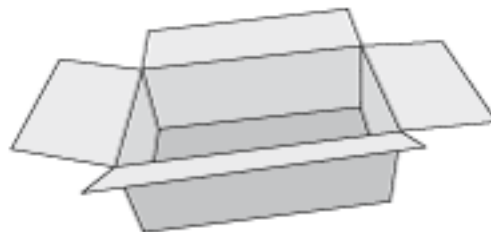
doos B: 30 x 30 x 20 cm

C



doos C: 50 x 40 x 10 cm

D



doos D: 40 x 30 x 5 cm

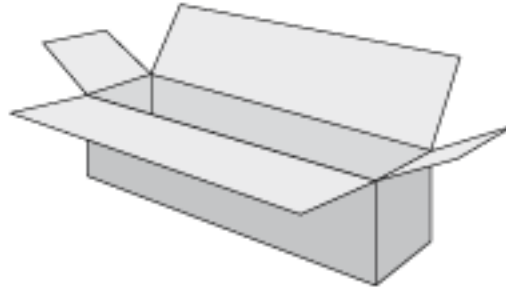


Wat is de juiste plattegrond van dit huis?



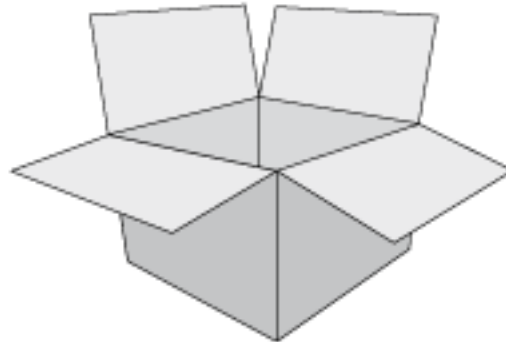
Je wilt een pakket versturen met de afmetingen 285 x 318
In welke doos past dit pakket?

A



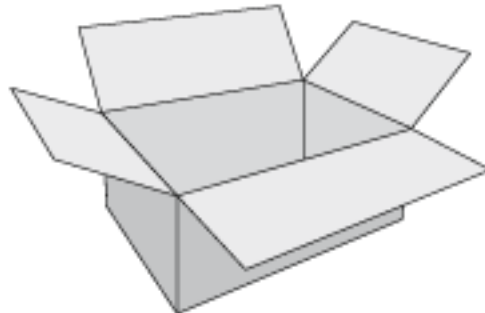
doos A: 60 x 20 x 20 cm

B



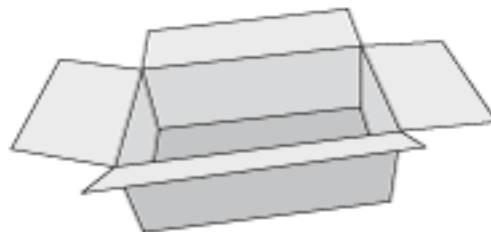
doos B: 30 x 30 x 20 cm

C



doos C: 50 x 40 x 10 cm

D

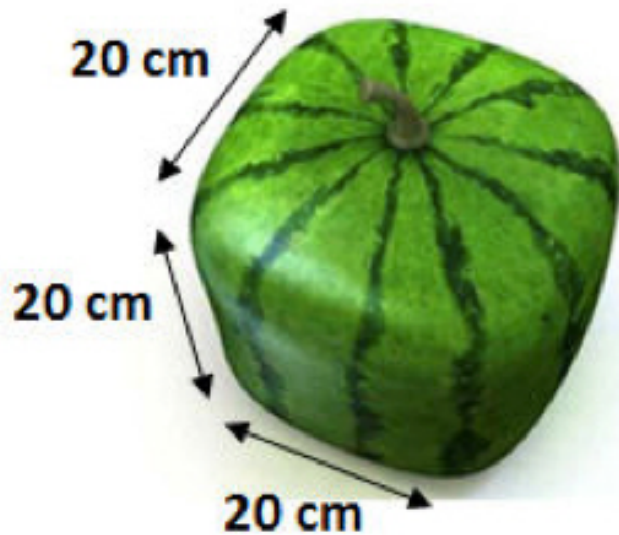


doos D: 40 x 30 x 5 cm

Vierkante watermeloenen

Watermeloenen zijn onhandige dingen. Ze nemen veel plaats in in de koelkast en rollen eruit. De vrucht is groot en hard en rolt steeds onder je mes weg.

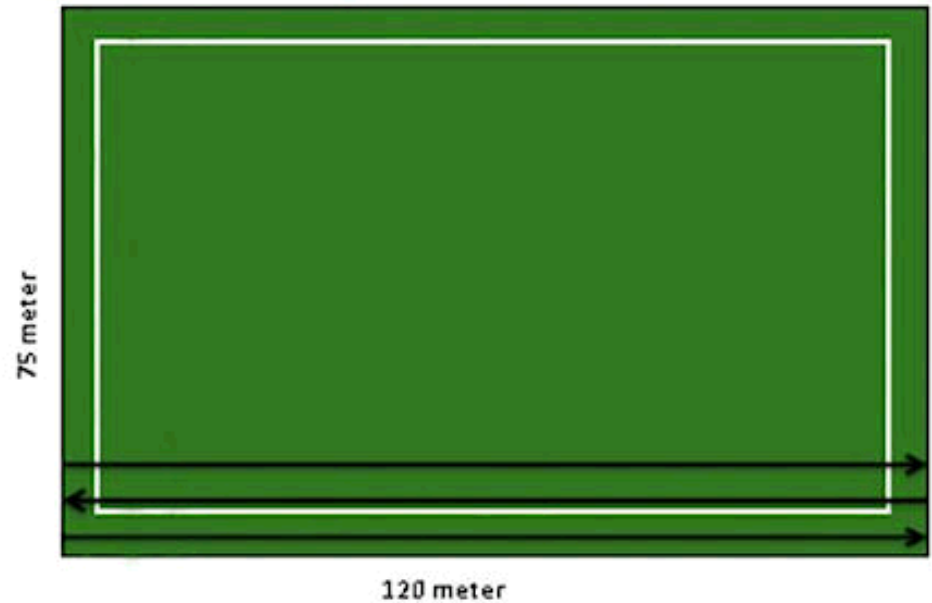
Kortom, tijd voor de uitvinding van het jaar: vierkante watermeloenen.



Hoeveel vierkante meloenen passen in deze kist?

meloenen





Het voetbalveld moet gemaaid worden met een machine met een maai breedte van 1,5 meter.
De maaimachine heeft een gemiddelde snelheid van 4 km/uur.

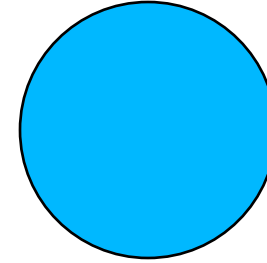
Hoe lang duurt het maaien van het hele veld?

minuten

Kern F

alles in functionele situaties

- veelgebruikte meetkundige begrippen en namen
- eenvoudige werktekeningen, plattegronden, foto's, beschrijvingen
- 3D objecten en de 2D representaties
- lengte, omtrek, oppervlakte, en inhoud



3

LAATSTE KEER

Toevoegingen aan de proeftuin

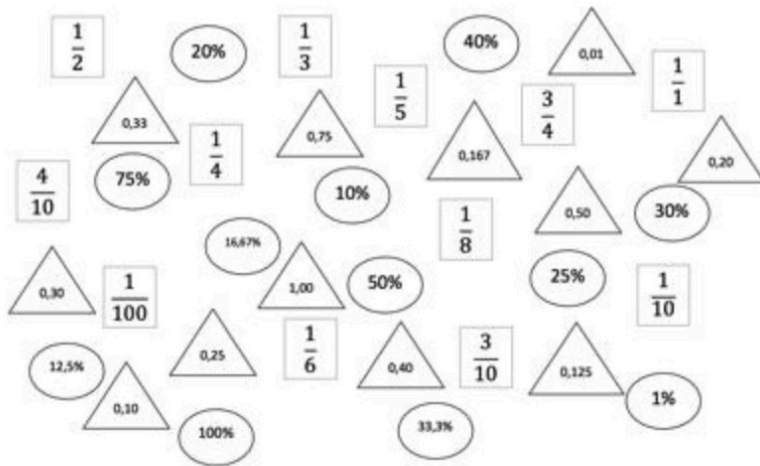
- twee dingen gepubliceerd, van:
- milou
- wim



Een procent, een breuk, een kommagetal

Een werkblad om te praten over procenten, breuken en kommagetallen

| © freudenthal instituut | 42 views | [Home](#) |



Werk in tweetallen en maak de juiste combinatie. Schrijf deze op in je schrift.

Ervaring Milou van den Boogaard (maaswaal college, 2016); in klas 1 t/m 3 uitgetprobeerd en was positief. Ik pik de leerlingen die het nog niet beheersen er snel tussenuit. Ik vind het een meerwaarde hebben dat leerlingen samenwerken, omdat ze elkaar aanvullen. Tevens is het een snelle opdracht, die goed als starter kan.

Documenten

- [werkblad](#) (pdf)

Informatie

| [Freudenthal Instituut, Universiteit Utrecht](#) | [Collectie leermiddelen, subset Freudenthal Instituut](#) | [Professionalisering -> voor docenten -> door het FI](#) |



Rekenquiz

Een spel waarbij eerst de opgaven in de quiz verzameld moeten worden door de leerlingen zelf en daarna spelen de groepen tegen elkaar.

| © freudenthal instituut | 27 views | [Home](#) |



Rekenquiz



Een spel waarbij eerst de opgaven in de quiz verzameld moeten worden door de leerlingen zelf en daarna spelen de groepen tegen elkaar.

De voorbereiding

- De klas wordt verdeeld in 3 groepen. 1 jongensgroep en 2 meisjesgroepen. Elk groepje kiest een naam. 1 uit de klas gaat de punten opschrijven bij de quiz.
- Ieder groepje maakt 15 vragen met de antwoorden voor de 2 andere groepjes. Er worden 3 quizzen gehouden. De vragen worden geprojecteerd op de beamer.
- Alle vragen maximaal op 2f niveau. Er kunnen vragen uit het boek worden gehaald.

De uitvoering

Elk groepje krijgt wijst een knopdrukker aan. Deze zit met de andere knopdrukkers om de tafel. Als iemand uit zijn groepje het antwoord weet geeft deze dat door aan de knopdrukker. Deze drukt. De groep van de knopdrukker die als eerste drukt geeft het antwoord. 3 punten voor een goed antwoord. Is het fout dan 0 punten en krijgen de anderen de kans. Wie als eerste drukt heeft dan kans op 2 punten. Is het fout dan 0 punten en krijgen de anderen de kans. 1 punt bij goed antwoord. Maximale bedenktijd voor 2e en 3e groepje is 10 seconden.

Documenten

- [Voorbeeld Rekenquiz](#) (powerpoint)

Informatie

Huiswerk

- 13 april a.s. (monica)
- Even een rondje met laatste afspraken
- Kenniskring 24 mei a.s. (vmbo-mbo)

- Zet een les (of een deelactiviteit binnen een les) op papier die jij zelf hebt ontworpen (mag ook een bestaand idee zijn, waar je eventueel nog iets aan hebt toegevoegd; een opgave uit een boek waar jij nog een werkvorm aan hebt toegevoegd).

Vermeld op papier:

- Titel
- Omschrijving van de activiteit (bij welk domein/onderwerp sluit het aan, werkvorm, duur, materialen)
- Evaluatie
- Hoe de activiteit is verlopen
- Eventueel een foto of tekening
- Eventueel een link met beroepspraktijkvak

Expert-cursus

- 11 mei
- 25 mei
- 22 juni
- 13 juli
- terugkom bijeenkomst in november