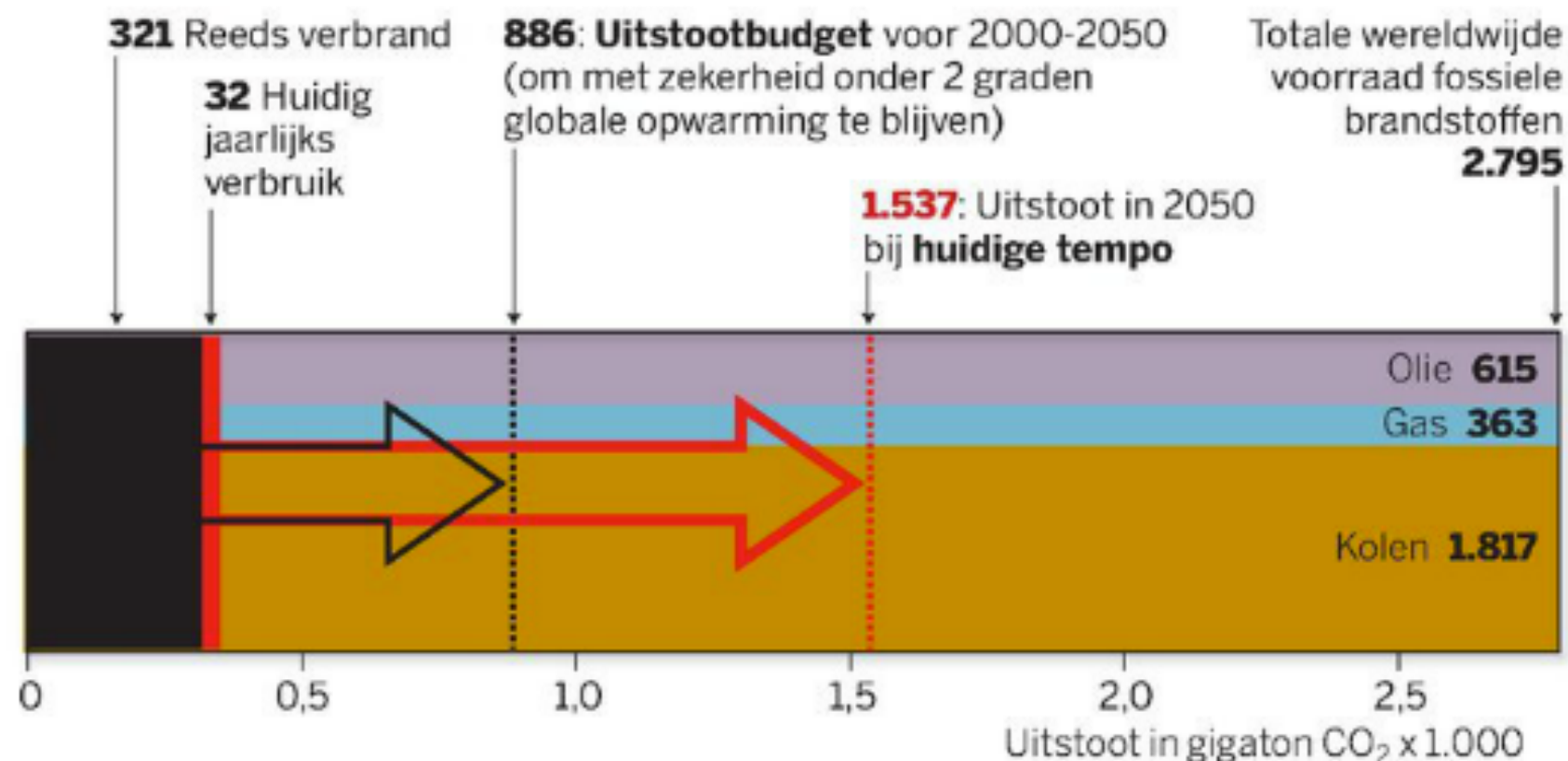




Verdiepingsmodule
Meetkunde en Verbanden
2e bijeenkomst
Maandag 3 juni 2013
monica wijers en vincent jonker










We verbruiken de energie te snel

Verbranding van de energievoorraad, gemeten als uitstoot in gigaton CO₂



Telegraaf en AD leveren in

Betaalde papieren oplage vierde kwartaal 2012 tov vierde kwartaal 2011

De Telegraaf	-4,6%	505.073	
AD	-2,1%	383.350	
De Volkskrant*	+0,05%	232.523	
NRC Handelsblad*	-1,6%	186.460	
Trouw	+0,1%	92.749	
Nrc.next*	-8,4%	69.019	
Het Financieele Dagblad*	-8,7%	47.700	
Reformatorisch Dagblad*	-3,3%	47.437	
Nederlands Dagblad*	-7,6%	24.703	

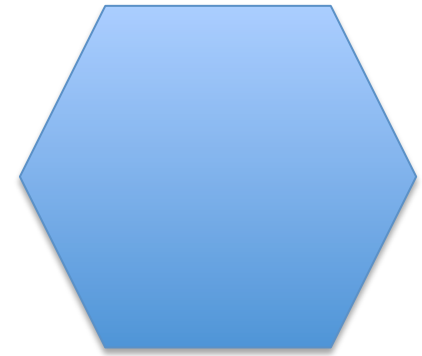
* Exclusief digitale abonnementen

Programma - Verbanden

1. Achtergronden
2. Opgaven en activiteiten
3. Opgaven examens en didactiek

Huiswerk

- Volgende keer – verbanden
- 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.



1

ACHTERGROND

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

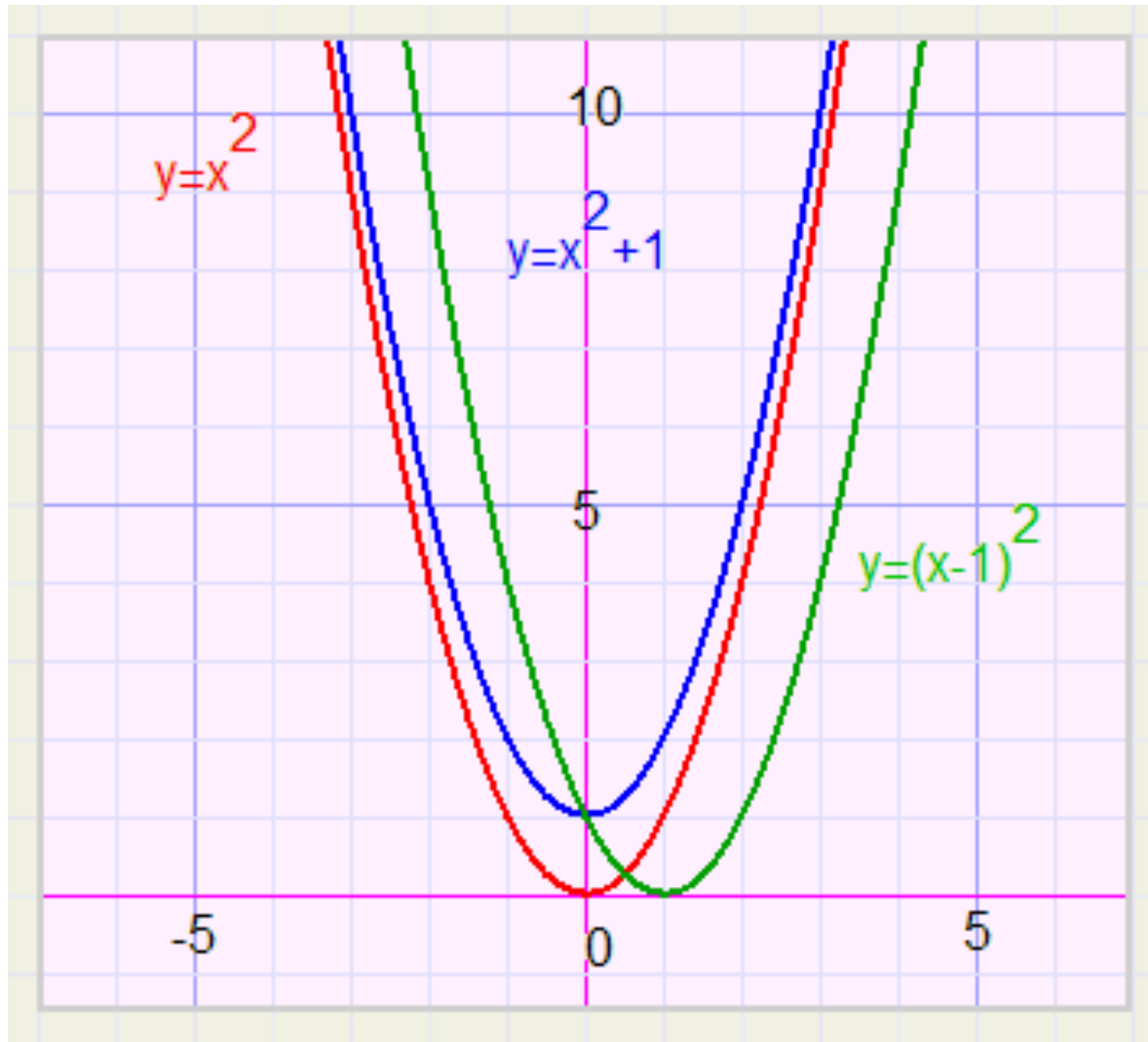
- Tabellen, grafieken en diagrammen

kern

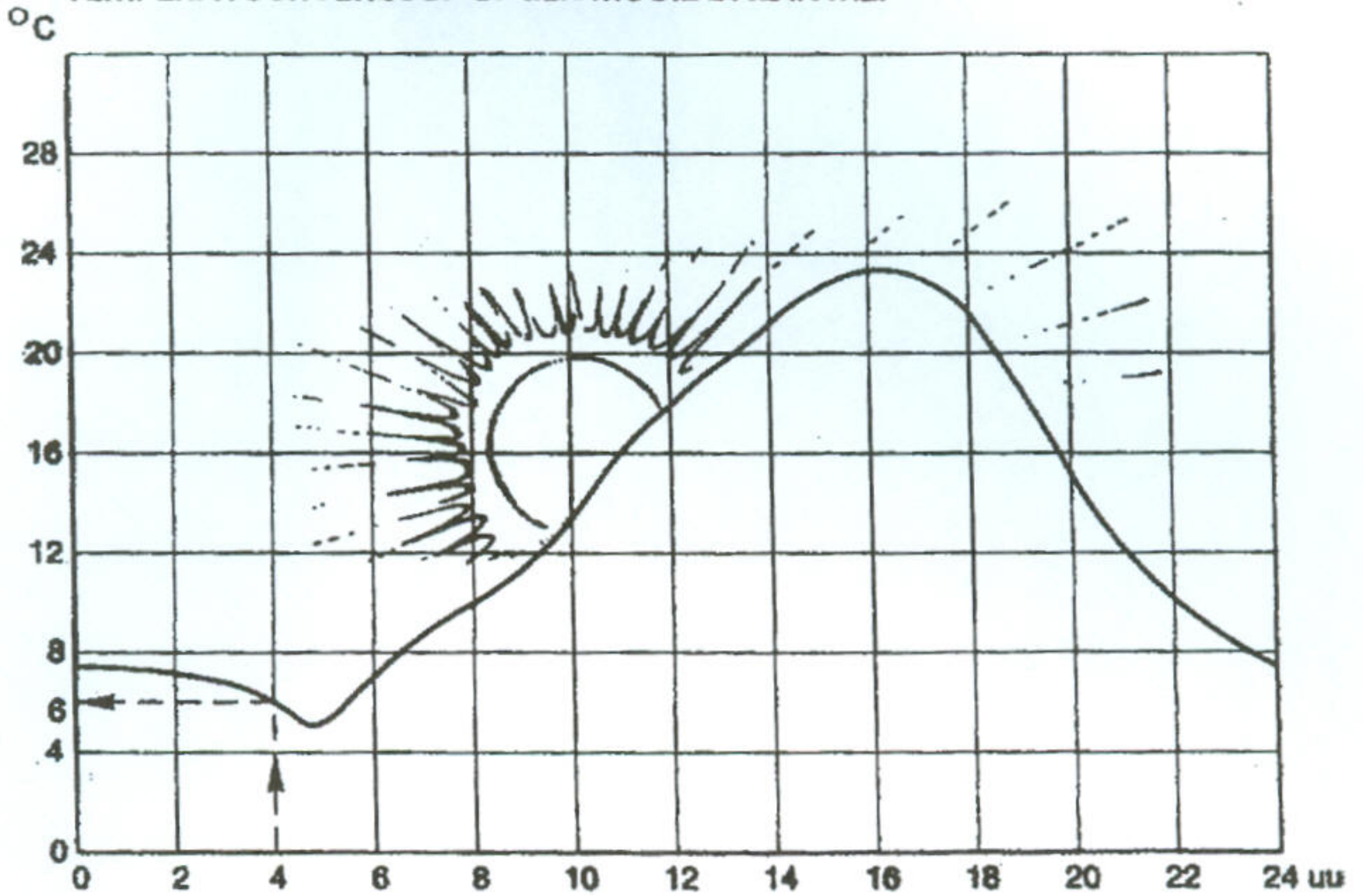
Het gebied Verbanden gaat over het omgaan met **tabellen, grafieken, formules en vuistregels** waarin patronen of verbanden weergegeven kunnen zijn.

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

Algebra/functions



TEMPERATUURVERLOOP OP EEN MOOIE DAG IN MEI



Statistiek/informatie



Voorschriften/formules

Rekenvoorschriften (klas ½)

- woordformules
- van rekenen naar algebra

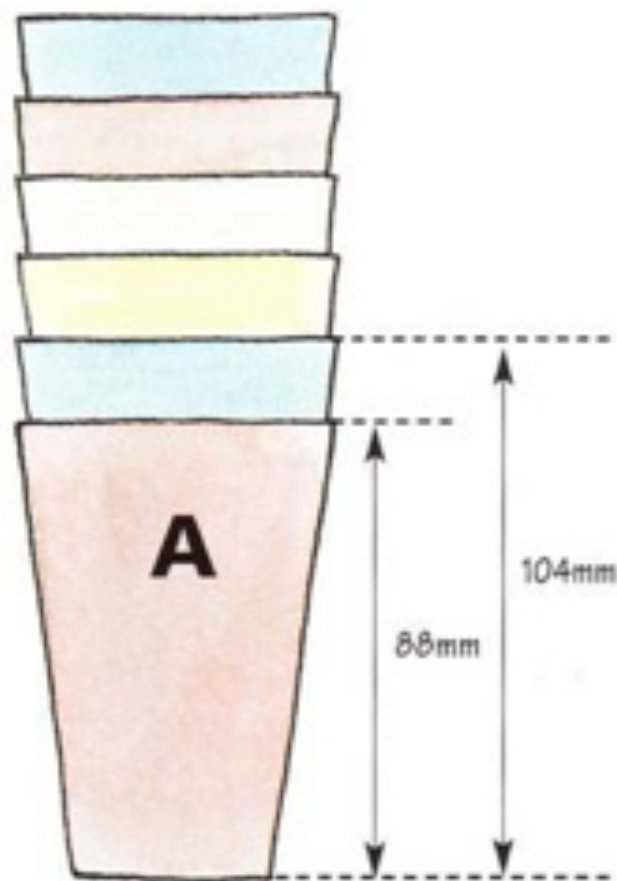
- Redeneren over lineaire verbanden



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.

Overlap met Taal

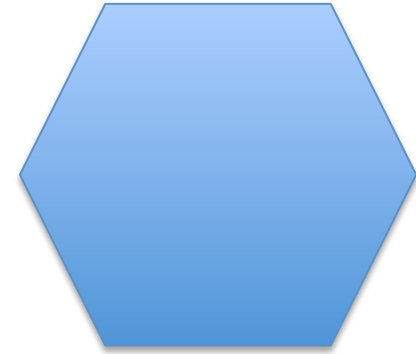
- Informatie achterhalen in informatieve en instructieve teksten, waaronder schema's, tabellen en digitale bronnen

onderdelen

- Tabellen
 - Aflezen en interpreteren; Aanvullen/maken; Verband herkennen; Inter- en extrapoleren
- Grafieken & diagrammen
 - Aflezen en interpreteren (ook globaal); combineren;
- Formules
 - Mee rekenen

PPON:2011

- Verbanden (Tabellen en grafieken)
- Door de ontwikkelingen rond de referentieniveaus uitgebreid met enkele opgaven over patronen.
- In de periode 2004-2011 is een duidelijk positief effect te zien.



2

OPGAVEN EN ACTIVITEITEN

Leerachterstanden

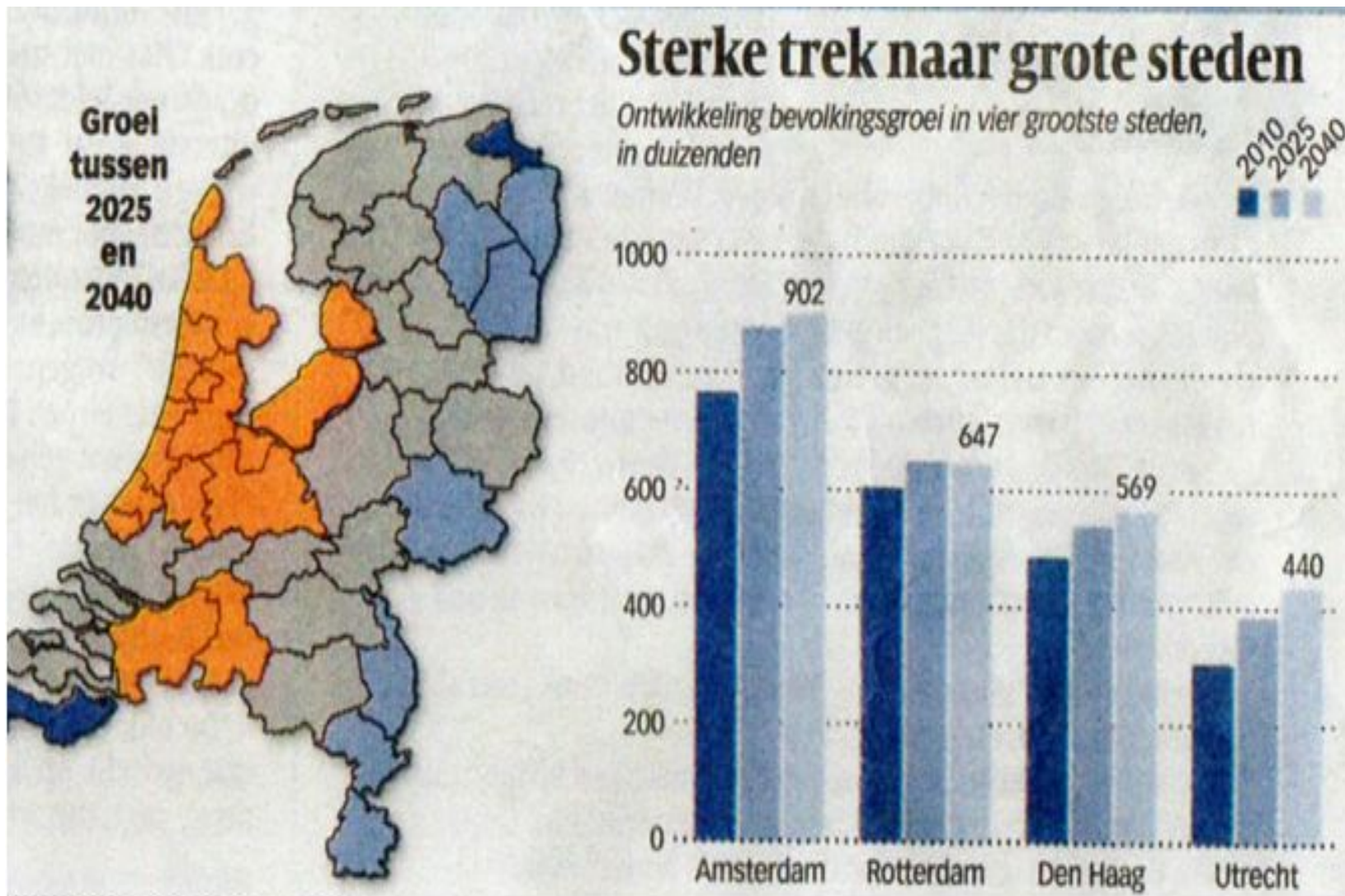
	LA van Bjorn	LA van Evita	LA van Agnes
Technisch lezen	0,45	0,52	0,36
Begrijpend lezen	0,23	0,24	0,55
Spelling	0,42	0,51	0,52
Inzichtelijk rekenen	0,41	0,22	0,41

Is de LA groter dan 0,5 voor twee van de vier onderdelen, waarvan minimaal één onderdeel Inzichtelijk rekenen of Begrijpend lezen is, dan voldoet uw kind aan de leerachterstandencriteria voor praktijkonderwijs (bron: cito).

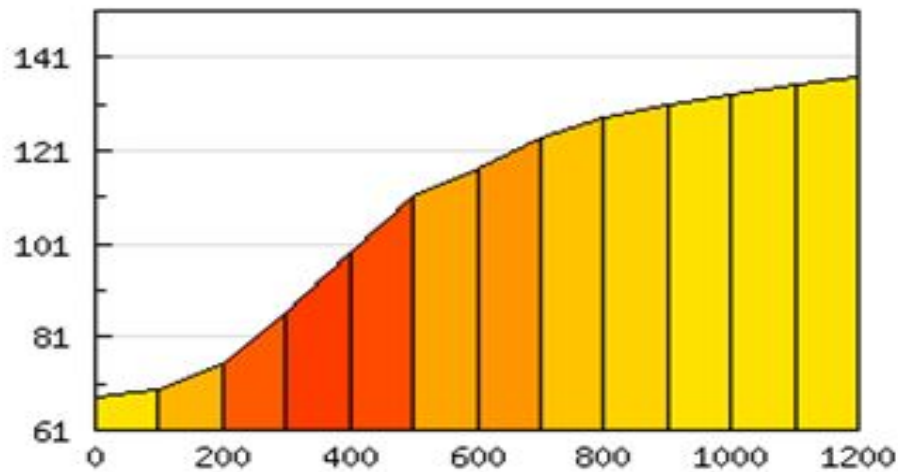
Welke leerling komt in aanmerking voor het praktijkonderwijs?

Besteed bedrag (€)	Aantal klanten
0 -<60	30
60-<90	37
90-<120	62
120-<150	27
150-<210	32
210-<300	12

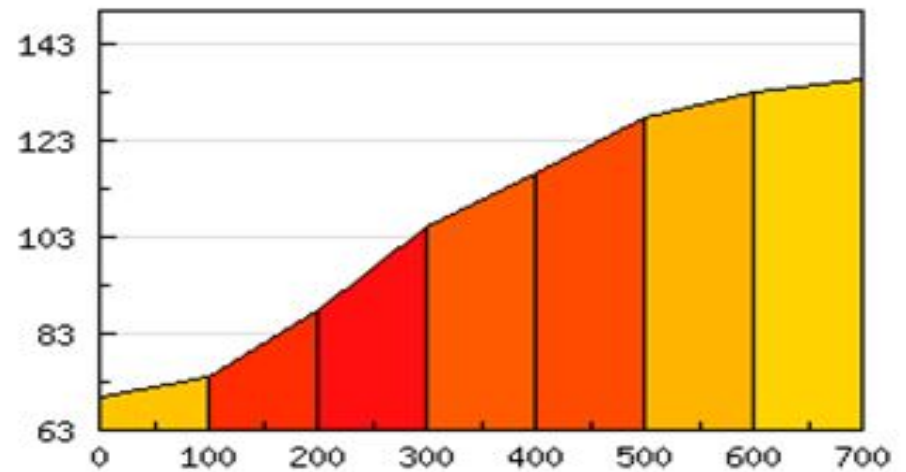
- Waar gaat deze tabel over?
- Wat voor grafiek kun je hierbij maken?
- Wat kun je er voor berekeningen bij maken?



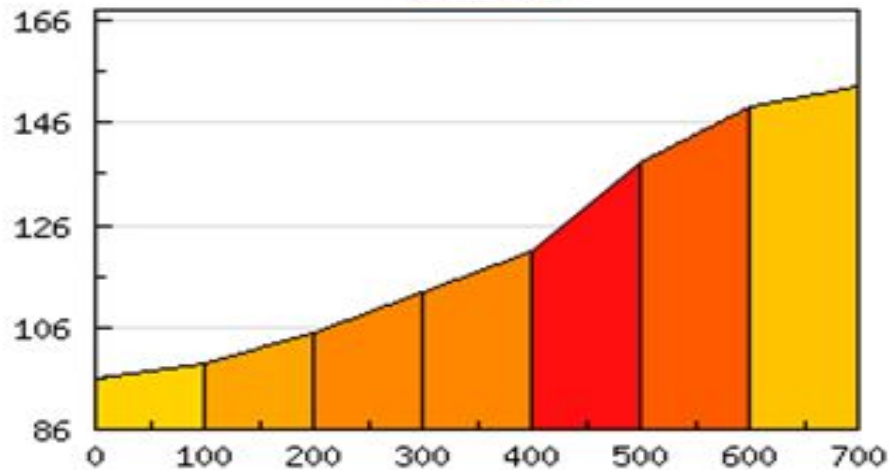
Bedenk een vraag passend binnen het domein verbanden over deze staafgrafiek.



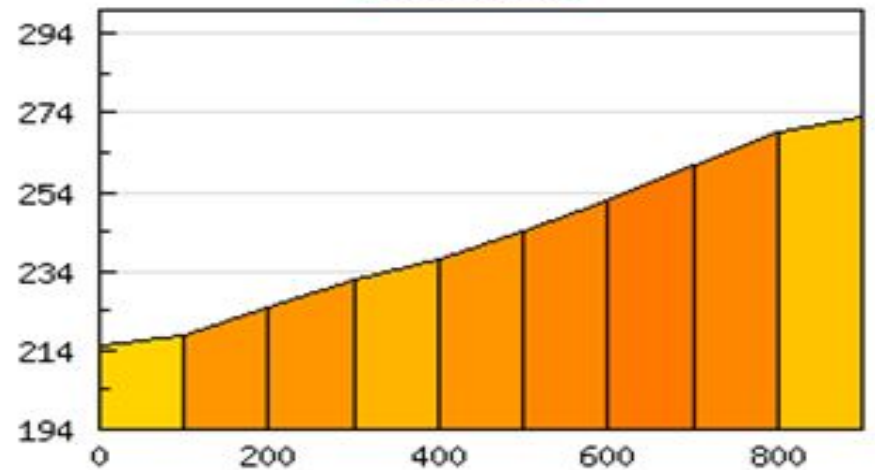
Cauberg



Keutenberg



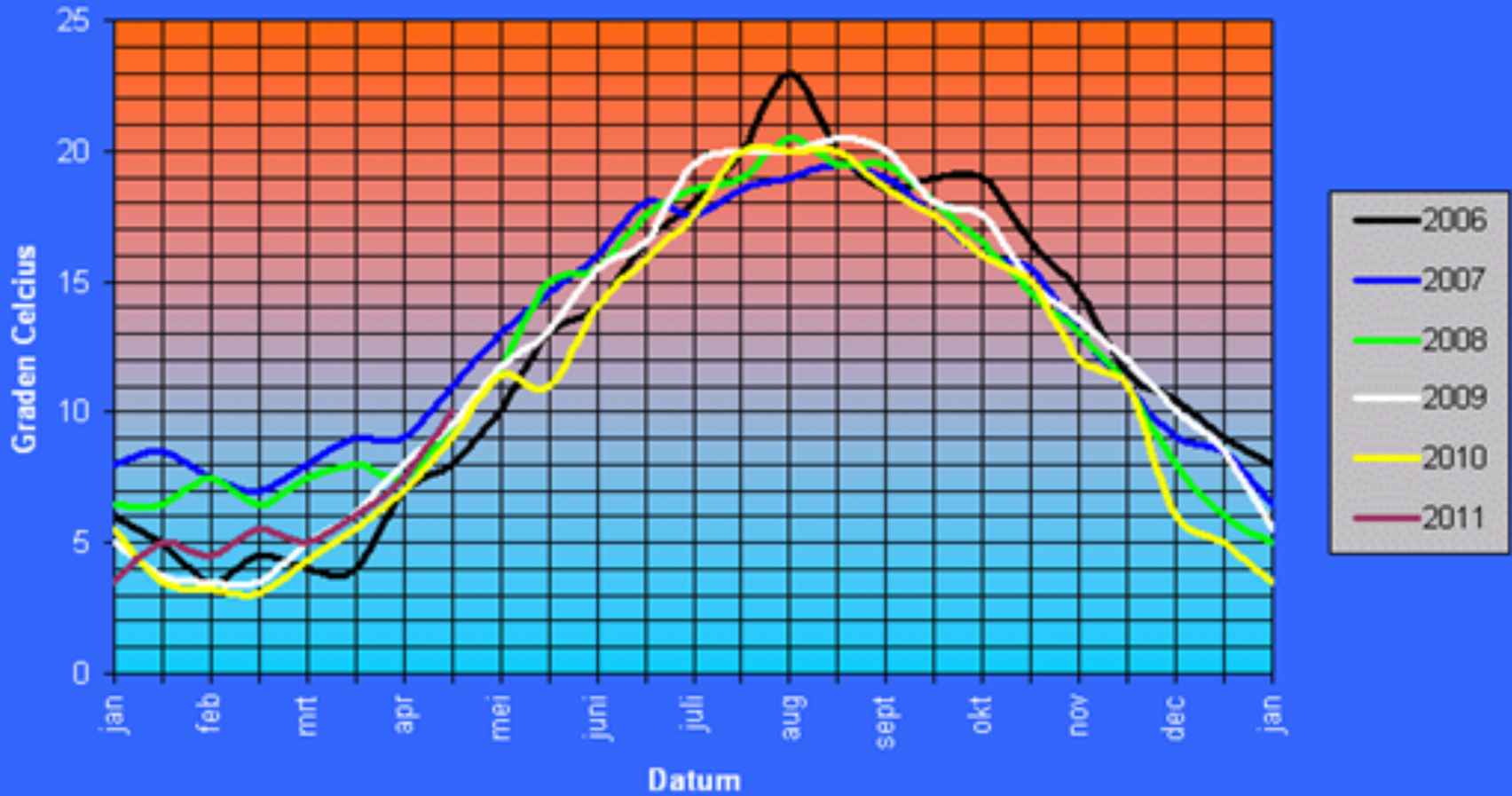
Gulpenerberg



Gemmenich

- Waar gaan deze grafieken over? Wat is het voor soort?
- Welke vraag kun je hierbij stellen?

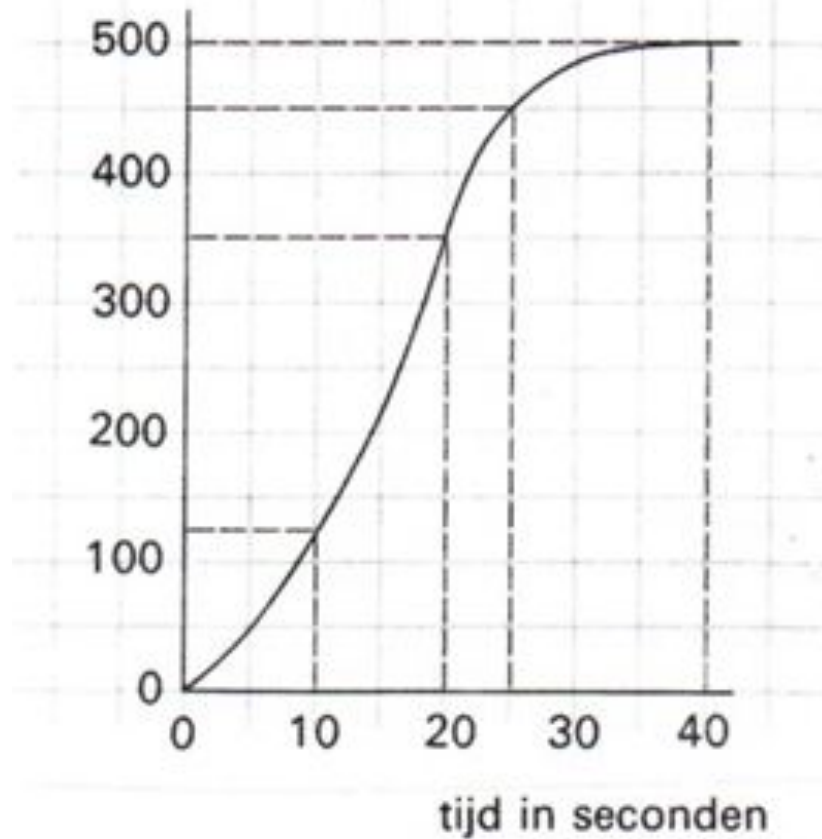
Zeewatertemperatuur langs de kust van Zandvoort



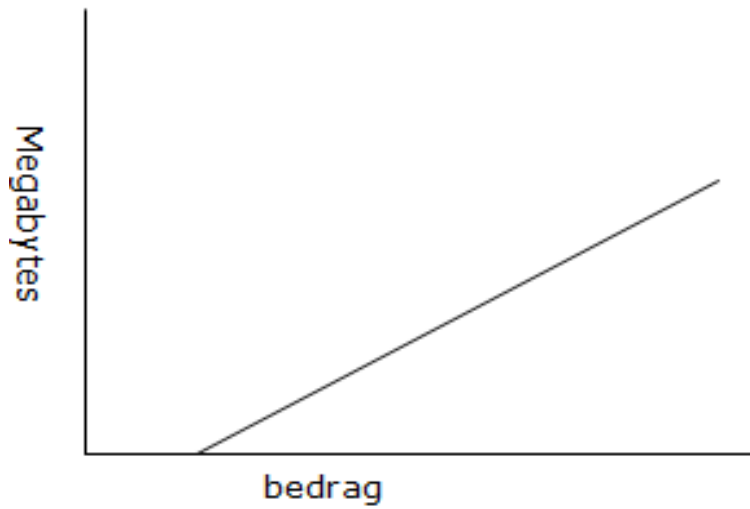
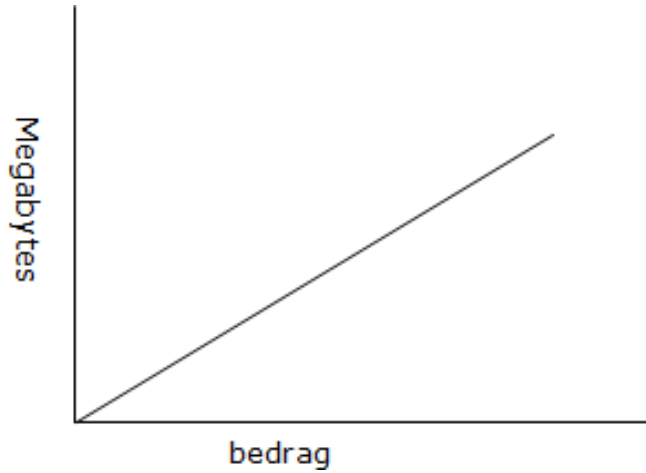
De temperatuur van het zeewater zal in augustus 2011 warmer worden dan in 2007, maar zal de piek van 2006 niet halen.

- Welke waarden kan de maximale temperatuur hebben?

In deze grafiek staat het verband tussen tijd en afstand die een stadsbus aflegt tussen twee haltes die 500 meter van elkaar afliggen.



Vertel het verhaal van deze rit.

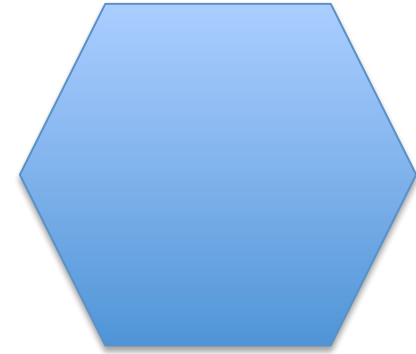


Welke grafiek past bij: een vast bedrag voor onbeperkt internet?

Een stapel van 4 borden is 4,6 cm hoog
en een stapel van 7 borden is 6,4 cm hoog.

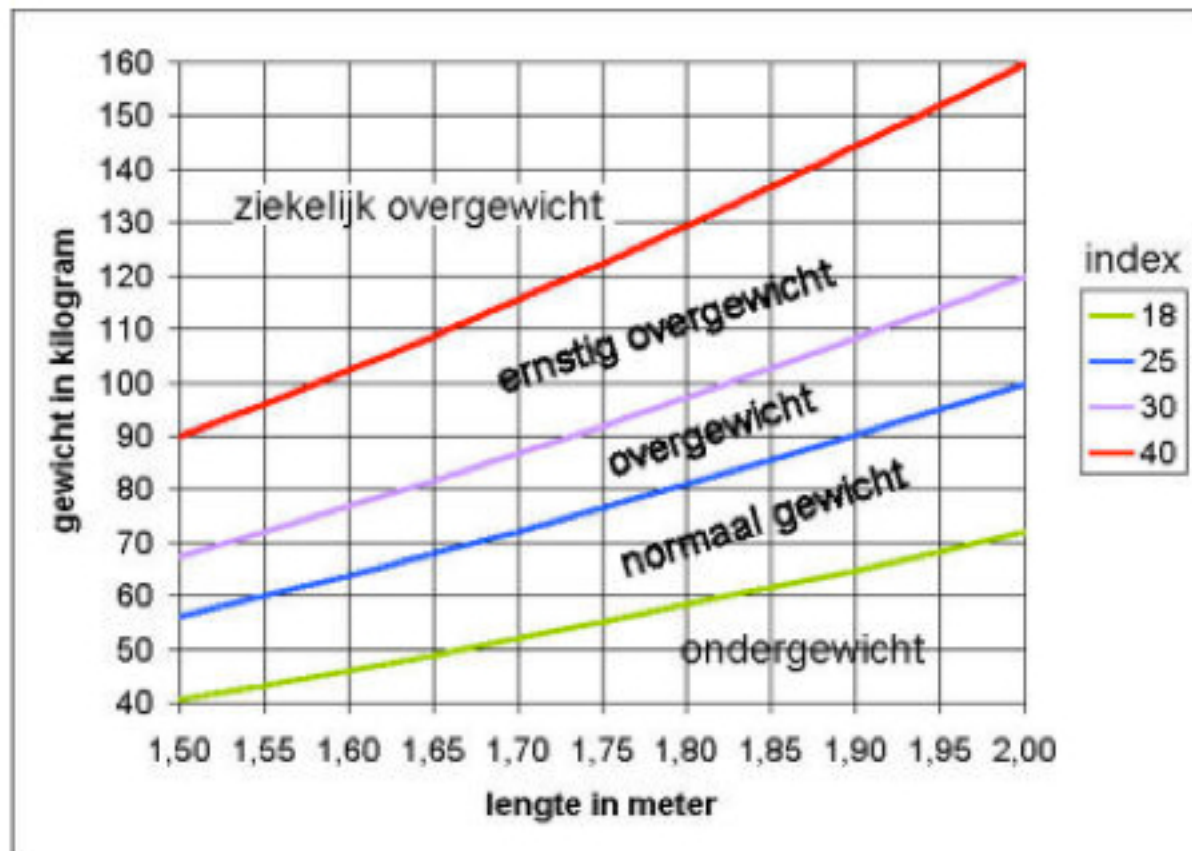


- Hoe hoog is een stapel van 10 borden?
- Als je het aantal borden in de stapel weet, hoe kun je dan de hoogte van de stapel berekenen? Geef een rekenvoorschrift of een formule.



3

OPGAVEN EXAMENS EN DIDACTIEK



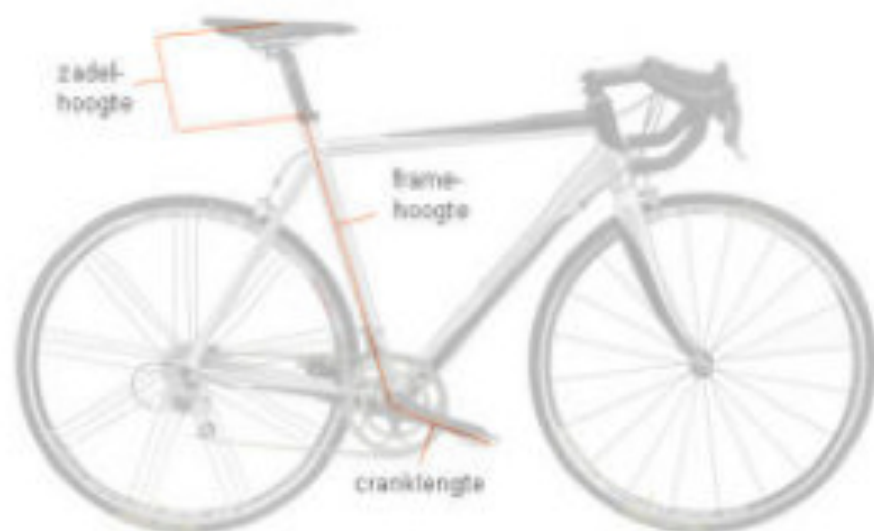
Jan is 1.90 m lang en weegt 99 kg.

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

kg

Geschatte binnenbeenlengte	
<i>Lichaamslengte</i>	<i>Binnenbeenlengte</i>
159 cm	72 cm
162 cm	74 cm
165 cm	76 cm
168 cm	77 cm
171 cm	79 cm
174 cm	81 cm

Geadviseerde cranklengte	
<i>Binnenbeenlengte</i>	<i>Cranklengte</i>
van 74 tot 77 cm	170 mm
van 78 tot 81 cm	172,5 mm
van 82 tot 85 cm	175 mm
van 86 tot 89 cm	177,5 mm
van 90 tot 93 cm	180 mm
van 94 tot 99 cm	185 mm



Een racefiets moet op de goede maat worden afgesteld. De zadelhoogte vanaf het frame bereken je als volgt:

$$\text{zadelhoogte} = 1,08 \times \text{binnenbeenlengte} - \text{framemaat} - \text{cranklengte}$$

Je bent 171 cm lang en koopt een racefiets met framemaat 53 cm.

Wat is voor jou de juiste zadelhoogte? (neem alle maten in cm)

, cm

In tweetallen

Maak overzicht aan de hand van opgaven
van inhoud en domein Verbanden

Kies een opgave voor didactische analyse

Functionele aspecten van verbanden

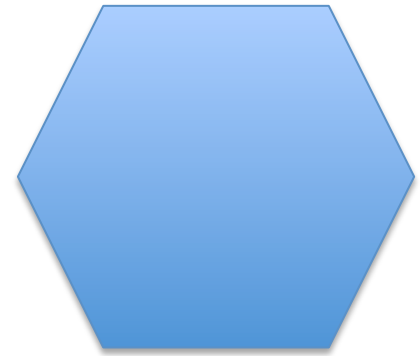
- Diverse soorten grafieken en diagrammen interpreteren (bv krant);
- Tabellen gebruiken (zowel aflezen als interpreteren);
- Vuistregels gebruiken – vaak als rekenvoorschrift.

over verbanden

- In examens verbanden vaak verweven met andere domeinen
 - Verhoudingen: als het om rekenvragen met ‘per’ gaat;
 - Getallen: als het alleen aflezen van waarden uit tabel betreft;
- In beide gevallen hierboven is het andere domein leidend

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



5

TOT SLOT

Meetkunde en Verbanden

- In examen komen opgaven in de volgende verhouding voor:
 $G : V : M/M : Verb = 3 : 3 : 2 : 2$
- Gebruik meetkunde en verbanden voor motivatie