

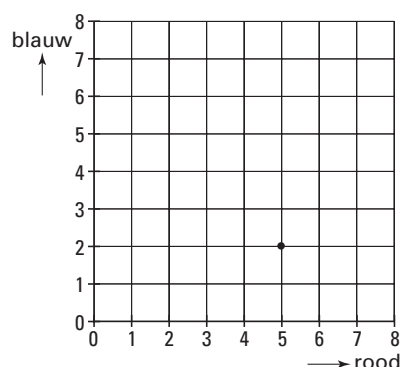
ACHTVLAKDOBBELSTENEN



Roy gooit één keer met twee achthoekdobbelstenen, een rode en een blauwe. Dit noemt hij een worp. Daarna telt hij de getallen van de bovenliggende vlakken bij elkaar op. In de situatie op bovenstaande foto heeft hij in één worp bij elkaar tien gegooid. De acht vlakken met de getallen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 en 8 hebben ieder evenveel kans om boven te komen.

- 3p 1 Roy kan op vier verschillende manieren in één worp bij elkaar vijf gooien.
→ Schrijf deze vier manieren op.

Eén van de mogelijke worpen is (5, 2). Dit betekent dat Roy met de rode dobbelsteen vijf heeft gegooid en met de blauwe twee. In het rooster hieronder is die worp door een punt aangegeven. In de uitwerkbijlage bij vraag 2 is een rooster getekend.



- 3p 2 Roy gooit in één worp bij elkaar acht.
→ Geef in het rooster **in de uitwerkbijlage** bij vraag 2 alle mogelijke worpen met bij elkaar acht aan.
- 4p 3 Roy gooit 320 keer met de twee achthoekdobbelstenen.
→ Hoeveel keer verwacht je dat hij bij elkaar zes gooit? Laat zien hoe je aan je antwoord komt. Je mag het rooster in de uitwerkbijlage bij vraag 3 gebruiken.

Roy en Bas besluiten een spel te gaan spelen. Ze noemen het: "Wie het hoogste getal gooit". Roy gooit met de rode achthoekdobbelsteen en Bas met de blauwe. Wie het hoogste getal gooit, wint. Bij gelijke getallen wint niemand.

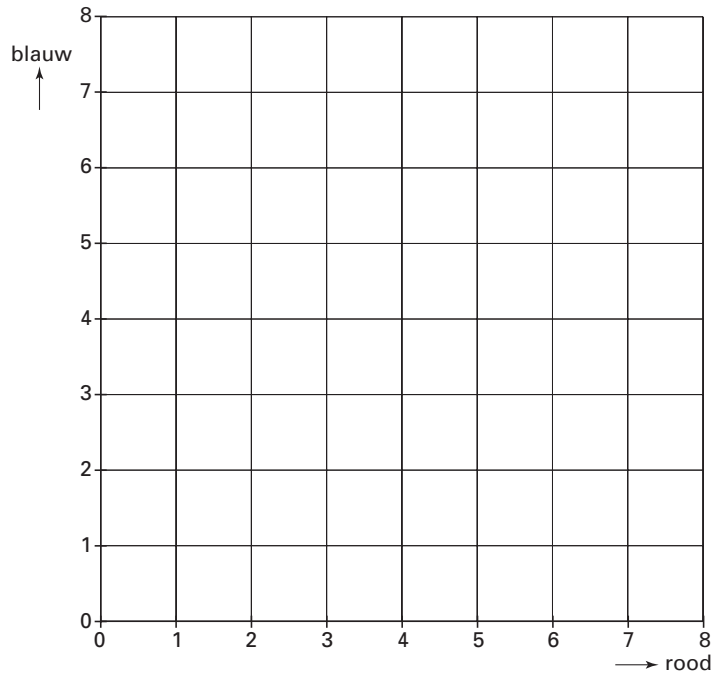
- 4p 4 Ze spelen het spel 480 keer.
→ Hoeveel keer verwacht je dat Bas zal winnen? Leg uit hoe je aan je antwoord bent gekomen. Je mag het rooster **in de uitwerkbijlage** bij vraag 4 gebruiken.

- 5p **O** **5** Roy pakt een andere rode achthoekdobbelsteen; dit is een valse achthoekdobbelsteen. Met deze achthoekdobbelstenen gooit hij altijd zeven. Roy beweert dat hij ongeveer 75% van de spelletjes waarbij hij met de valse achthoekdobbelsteen gooit, zal winnen.
→ Laat zien dat Roy gelijk heeft. Schrijf je uitleg op.

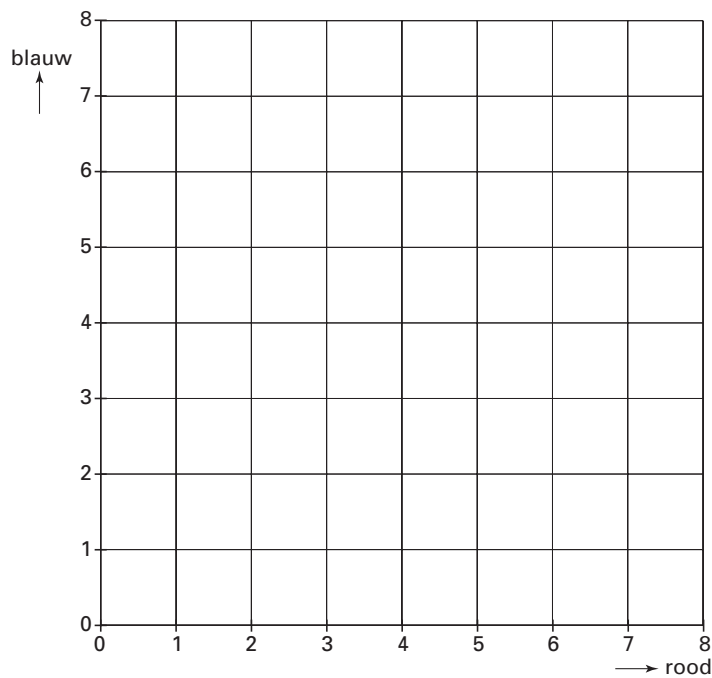
UITWERKBIJLAGE

ACHTVLAKDOBBELSTENEN

2

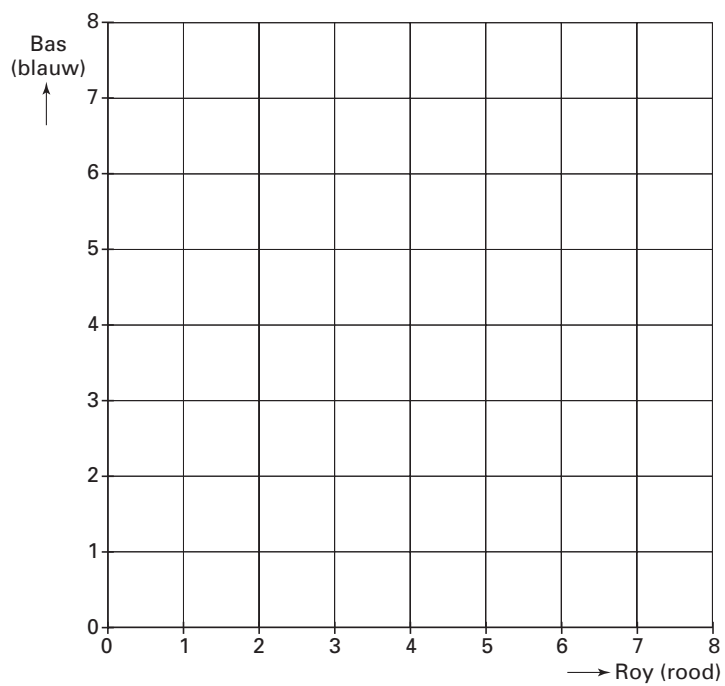


3



UITWERKBIJLAGE

4



REIS VANUIT LONDEN



Meneer De Rooij woont in Roosendaal. Hij is voor zijn werk in Londen geweest en reist op 1 februari naar huis.

De reis van Londen naar huis is in totaal 500 km.

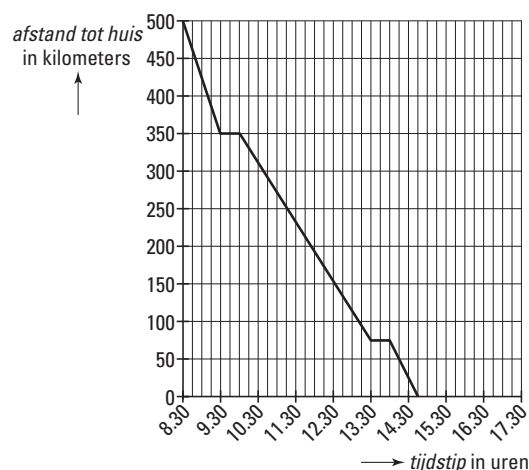
Vanuit Londen gaat hij eerst met de trein naar de haven waar de boot ligt.



Na aankomst bij de haven moet hij een half uur wachten voordat hij met de boot naar Nederland vertrekt.

Een half uur nadat de boot in Nederland is aangekomen, rijdt hij met zijn auto naar huis.

In de grafiek hieronder kun je aflezen hoe zijn terugreis vanaf Londen verloopt. Deze grafiek staat vergroot in de uitwerkbijlage bij de vragen 6, 7, 8, 9 en 10.



2p 6 → Hoeveel kilometer moet meneer De Rooij met de auto rijden?

4p 7 → Hoe lang duurde de totale reis in minuten? Laat zien hoe je aan je antwoord komt.

- 4p ○ 8 → Bereken in één decimaal de gemiddelde vaarsnelheid van de boot in km/uur. Schrijf je berekening op.
- 5p ○ 9 In maart moet meneer De Rooij opnieuw voor zijn werk in Londen zijn. Op 23 maart reist hij naar huis. Hij wil weer met de trein van 8.30 uur uit Londen vertrekken. Op het station komt hij tot de ontdekking dat de trein 45 minuten vertraging heeft. De snelheid van de trein is hetzelfde als op 1 februari. Hij mist door deze vertraging de boot. Hij moet één uur wachten op de volgende boot. De rest van de reis verloopt als op 1 februari. Dus de boot doet er net zolang over en een half uur nadat de boot in Nederland is aangekomen, rijdt hij met dezelfde snelheid naar huis.
In de uitwerkbijlage bij de vragen 6, 7, 8, 9 en 10 staat de grafiek van de vorige bladzijde.
→ Teken **in de uitwerkbijlage** in hetzelfde assenstelsel de grafiek van de reis van 23 maart.
- 4p ○ 10 Op 3 april neemt meneer De Rooij de Eurostar om vanuit Londen thuis te komen. De Eurostar is een snelle trein via de Kanaaltunnel naar Brussel.



Zijn reis ziet er als volgt uit:

- De trein rijdt in 3 uur en 20 minuten van Londen naar Brussel.
- In Brussel duurt het 15 minuten voordat hij met de auto verder kan.
- De afstand van Brussel naar huis is 125 km. Hij rijdt deze afstand met een gemiddelde snelheid van 75 km/uur.

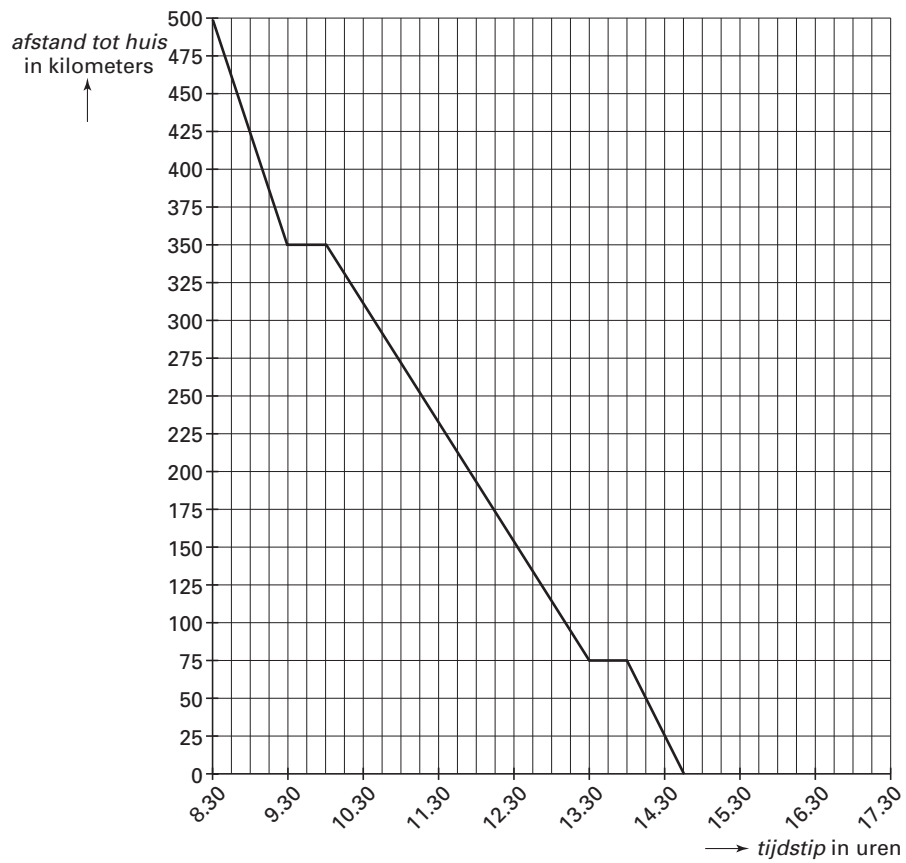


- Bereken hoeveel minuten deze reis korter is dan de reis op 1 februari. Schrijf je berekening op.

UITWERKBIJLAGE

REIS VANUIT LONDEN

6, 7, 8, 9 en 10



APPELLAND



In Nederland worden veel verschillende soorten appels gegeten. In de tabel hieronder zie je de appel top-6 van de meest gekochte appelsoorten in 1994 en 1999.

De appel top-6 In kilogram per huishouden per jaar		
	1994	1999
1. Elstar	10,6	8,9
2. Jonagold	5,7	5,8
3. Granny Smith	3,4	2,9
4. Golden Delicious	3,9	2,8
5. Goudreinette	2,5	2,0
6. Cox's Orange Pippin	1,5	1,1
Overige appelsoorten	...	3,5
Totaal	34	27

- 3p 11 → Bereken hoeveel kilogram er aan overige appelsoorten in **1994** per huishouden per jaar gekocht werd. Laat zien hoe je aan je antwoord komt.

De appelsoort Elstar voert al jaren de top-6 van de meest gekochte appels aan.

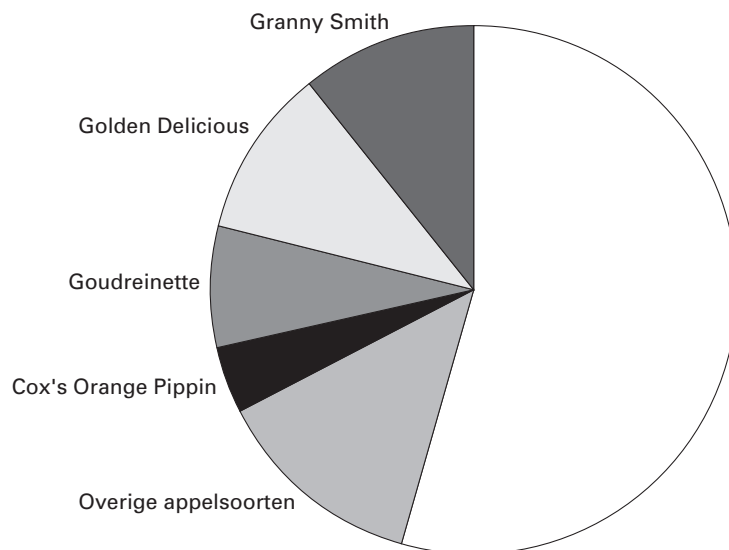


- 4p ○ **12** → Bereken in één decimaal hoeveel procent van het totaal aantal kilogram appels per huishouden per jaar er in **1994** aan Elstar gekocht werd. Laat zien hoe je aan je antwoord komt.
- 4p ○ **13** In de uitwerkbijlage bij vraag 13 is een deel van het cirkeldiagram voor het jaar **1999** getekend. De sectoren van Elstar en Jonagold zijn nog niet getekend.
→ Teken de ontbrekende sectoren in het cirkeldiagram **in de uitwerkbijlage**. Laat met een berekening zien hoe je aan de grootte van de getekende sectoren komt.
- 4p ○ **14** In **1994** zaten er in één kilogram gemiddeld 4,6 appels. Een huishouden bestond in **1994** gemiddeld uit 2,4 personen.
De appelteilers in Nederland beweerden toen dat dit erop neerkwam dat er meer dan één appel gekocht werd per persoon per week.
→ Laat met een berekening zien dat de appelteilers gelijk hadden.

UITWERKBIJLAGE

APPELLAND

13



HARTSLAGFREQUENTIE

Het hart is een belangrijk orgaan in het menselijk lichaam. Het pompt bij elke hartslag bloed door het lichaam. Het aantal hartslagen per minuut noemen we de hartslagfrequentie.

Deze hartslagfrequentie is voor iedereen en voor elke situatie anders. Bijvoorbeeld bij het sporten gaat de hartslagfrequentie omhoog.

Bij sporten is het belangrijk om te weten wat de **maximale** hartslagfrequentie van een sporter mag zijn.



Rianne en Michel zijn trainers bij een fitnesscentrum. Zij gebruiken verschillende woordformules om bij de leeftijd van hun sporters de **maximale** hartslagfrequentie uit te rekenen.

Rianne gebruikt onderstaande woordformule:

$$\text{maximale hartslagfrequentie} = 220 - \text{leeftijd}$$

Hierin is de *maximale hartslagfrequentie* in hartslagen per minuut en de *leeftijd* in jaren.

- 2p 15 Eén van Rianne's sporters is 29 jaar.
 → Bereken zijn maximale hartslagfrequentie volgens de woordformule van Rianne.
 Schrijf je berekening op.

Hieronder staat de woordformule die Michel gebruikt:

$$\text{maximale hartslagfrequentie} = 209 - 0,75 \times \text{leeftijd}$$

Hierin is de *maximale hartslagfrequentie* in hartslagen per minuut en de *leeftijd* in jaren.

- 3p 16 In de uitwerkbijlage bij vraag 16 staat de grafiek van de woordformule van Rianne al in een assenstelsel getekend.
 → Teken de grafiek van de woordformule van Michel in hetzelfde assenstelsel **in de uitwerkbijlage**. Je mag de tabel in de uitwerkbijlage gebruiken.
- 3p 17 → **Bereken** bij welke leeftijd het niet uitmaakt welke van de twee gegeven woordformules je gebruikt. Schrijf je berekening op.

- 4p ○ **18** Hardlopers houden tijdens het trainen vaak hun hartslagfrequentie bij. Volgens een trainingsmethode is de *ideale hartslagfrequentie tijdens de training* met de volgende woordformule te berekenen:

$$\textit{ideale hartslagfrequentie tijdens de training} = \frac{220 - \textit{leeftijd} + \textit{hartslagfrequentie in rusttoestand}}{2}$$

Hierin zijn *ideale hartslagfrequentie tijdens de training* en *hartslagfrequentie in rusttoestand* in hartslagen per minuut en *leeftijd* in jaren.

Irene is 44 jaar en haar ideale hartslagfrequentie tijdens de training is 119.

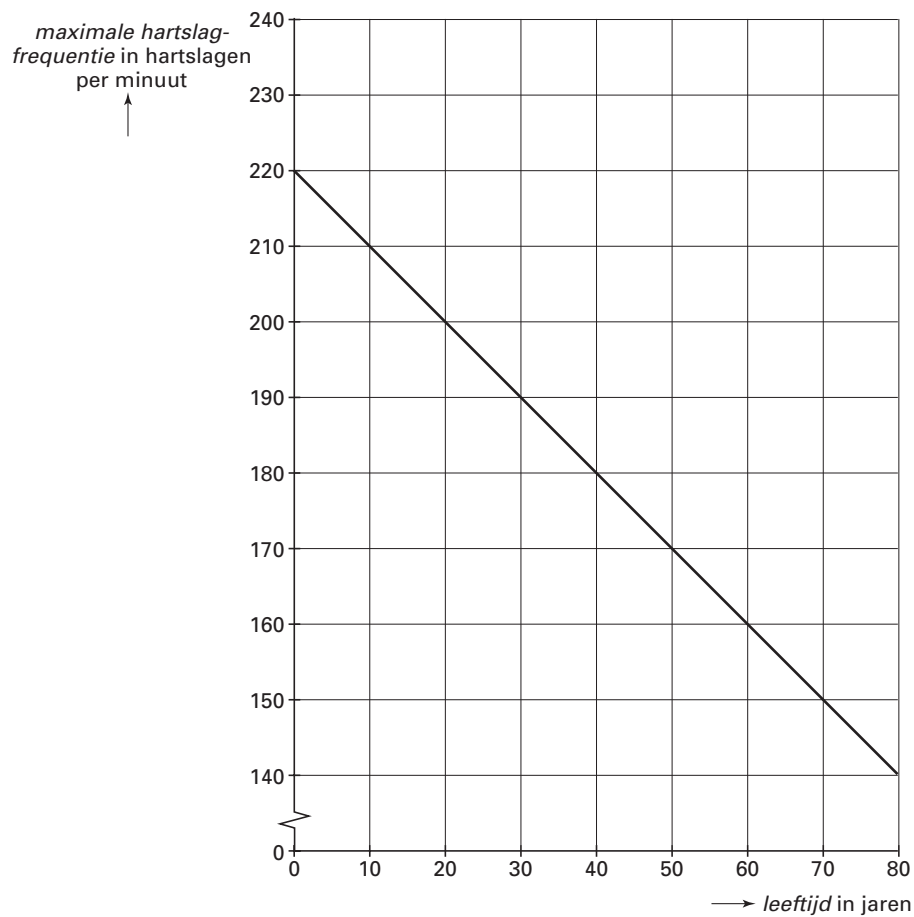
→ Bereken haar hartslagfrequentie in rusttoestand. Schrijf je berekening op.

UITWERKBIJLAGE

HARTSLAGFREQUENTIE

16

<i>leeftijd in jaren</i>					
<i>maximale hartslagfrequentie in hartslagen per minuut</i>					



GELUID VAN WINDMOLENS

Als windmolens draaien, maken zij geluid. De eenheid waarmee het geluidsniveau wordt aangegeven is dB (decibel).



Het geluidsniveau gemeten aan de voet van de windmolen is 65 dB. Hoe verder iemand zich van de windmolen bevindt, hoe lager het geluidsniveau is. Er bestaat een verband tussen het geluidsniveau en de afstand tot de voet van de windmolen. Bij dit verband hoort de volgende formule:

$$G = 65 \times 0,83^a$$

Hierin is G het geluidsniveau in dB.

En a is de horizontale afstand tot de voet van de windmolen in hectometers.

- 3p **19** Johan staat 400 meter van de voet van de windmolen af.
 → Laat zien dat het geluidsniveau op die afstand afgerond 31 dB is. Schrijf je berekening op.
- 2p **20** → Met hoeveel procent neemt het geluidsniveau per hectometer af?
- 3p **21** In de uitwerkbijlage bij vraag 21 zie je de tabel die bij dit verband hoort.
 → Vul de tabel **in de uitwerkbijlage** verder in.
- 3p **22** → Teken **in de uitwerkbijlage** bij vraag 22 de grafiek die bij de tabel uit vraag 21 hoort.
- 3p **23** Volgens onderzoekers kun je rustig slapen als het geluidsniveau lager is dan 23 dB. In de buurt van het huis van Vanessa wordt een windmolen geplaatst. Zij wil weten hoe groot de horizontale afstand van haar bed tot de voet van de windmolen minstens moet zijn om rustig te kunnen slapen.
 → Hoe groot moet die afstand in tientallen meters zijn? Laat zien hoe je aan je antwoord komt.

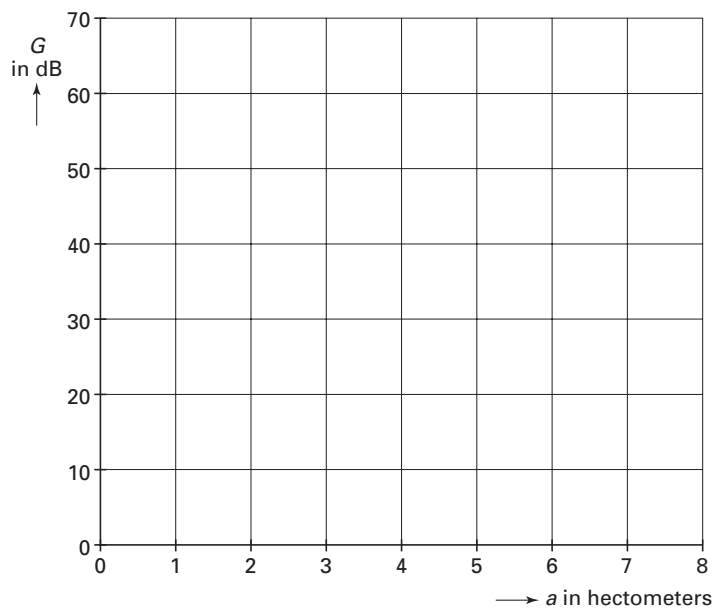
UITWERKBIJLAGE

GELUID VAN WINDMOLENS

21

a in hectometers	0	2	4	6	8
G in dB					

22



REÛNIE

Marloes Jansen uit Kaatsheuvel wil een reünie gaan organiseren voor de hele familie. Om de familieleden zo weinig mogelijk te laten reizen, heeft Marloes een afstandentabel gemaakt met daarin de woonplaatsen van alle familieleden. In deze tabel kan ze de kortste afstand in kilometers tussen de verschillende woonplaatsen direct aflezen.

		NAAR			
		Kaatsheuvel	Schijndel	Zwolle	Weert
VAN	Kaatsheuvel	-	31	148	84
	Schijndel	31	-	140	57
	Zwolle	148	140	-	168
	Weert	84	57	168	-

- 4p ○ 24 → Teken van deze afstandentabel een graaf met langs de wegen de bijbehorende kortste afstand.

Marloes stuurt aan alle familieleden een brief met de uitnodiging voor de reünie. Drie familieleden, één familielid uit Schijndel, één uit Zwolle en één uit Weert, bieden aan om te helpen met de organisatie van de reünie. Ze spreken af om de eerste keer bij Marloes thuis in Kaatsheuvel bij elkaar te komen. Iedereen komt vanaf huis met de auto en neemt heen en terug de kortste weg.

- 3p ○ 25 → Laat met een berekening zien dat de drie familieleden de eerste keer **in totaal** 526 kilometer gereden hebben.

- 5p ○ 26 Alle familieleden hebben Marloes laten weten naar de reünie te komen. Er komen in totaal drie gezinnen uit Kaatsheuvel, één gezin uit Schijndel, drie gezinnen uit Zwolle en twee gezinnen uit Weert. Ieder gezin komt met één auto. Marloes wil voor de reünie een zaal huren in één van deze vier plaatsen. Zij wil ervoor zorgen dat de families in totaal zo weinig mogelijk kilometers rijden.
- In welke plaats kan Marloes het beste de zaal huren? Laat zien hoe je aan je antwoord komt. Je mag de tabel **in de uitwerkbijlage** bij vraag 26 gebruiken.

UITWERKBIJLAGE

REÜNIE

26

		aantal gezinnen	NAAR			
			Kaatsheuvel	Schijndel	Zwolle	Weert
VAN	Kaatsheuvel	3				
	Schijndel	1				
	Zwolle	3				
	Weert	2				
Totaal						