

Vraag	Antwoord	Scores
<b>12</b>	<b>maximumscore 3</b>	
	• De verdubbelingstijd is volgens de vuistregel $\frac{69}{3,0}$ (= 23 jaar)	1
	• Het verschil met de verdubbelingstijd $V$ uit de tabel is $23,45 - 23$ (= 0,45) (jaar)	1
	• Het antwoord: $12 \cdot 0,45 = 5,4$ , dus 5 (maanden)	1

**13 maximumscore 2**

De gevraagde vuistregel is: Deel (het getal) 69 door de verdubbelingstijd (in jaren). (De uitkomst is het rendement dat nodig is om in de gegeven verdubbelingstijd het vermogen te verdubbelen.)

*Opmerking*

*Voor deze vraag mogen uitsluitend 0 of 2 scorepunten worden toegekend.*

## Online dating met wiskunde

---

**14 maximumscore 3**

- Bij een mogelijke partner van 32 jaar:  $A = 10^{1-0,02 \cdot 3^2}$  (= 6,60...) 1
- Bij een mogelijke partner van 37 jaar:  $A = 10^{1-0,02 \cdot 2^2}$  (= 8,31...) 1
- Het verschil in aantrekkingskracht is  $(8,31... - 6,60... =) 1,7$  1

*Opmerking*

*Als de kandidaat  $L = -3$  of  $L = -2$  invult, leidend tot het antwoord 1,7, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.*

**15 maximumscore 3**

- Als  $L$  groter wordt, dan wordt  $L^2$  ook groter 1
- $1 - 0,03 \cdot L^2$  wordt dus kleiner 1
- Dus wordt  $10^{1-0,03 \cdot L^2}$  (en dus de aantrekkingskracht op het onderwerp 'leeftijd') ook kleiner 1

**16 maximumscore 3**

- Bijvoorbeeld: voor  $L = 0$ ,  $L = 1$ ,  $L = 2$  geldt respectievelijk  $A = 10$ ,  $A = 9,33...$ ,  $A = 7,58...$  1
- De eerste groeifactor is 0,93... en de tweede groeifactor is 0,81... 1
- Deze zijn niet gelijk aan elkaar, dus er is geen exponentieel verband tussen  $L$  en  $A$  1

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

**17 maximumscore 3**

- Neem bijvoorbeeld  $A_3 = 0$  1
- Bij formule 4 is  $E = (A_1 \cdot A_2 \cdot 0 \cdot A_4 \cdot A_5 \cdot A_6 \cdot A_7 \cdot A_8 \cdot A_9 \cdot A_{10})^{\frac{1}{10}} = 0^{\frac{1}{10}} = 0$   
(dus is Bianca geen geschikte partner) 1
- Het antwoord: formule 4 1

*Opmerking*

*Het is niet nodig te controleren dat formule 3 een waarde van  $E$  oplevert die groter is dan 0.*

**18 maximumscore 3**

- Voor Lizette is  $E = 3$  1
- Voor Sarah is  $E = 5$  1
- De standaardafwijking van de aantrekkingskrachten van Sarah is 0 en dit is kleiner dan 4 (of: de spreiding van de aantrekkingskrachten van Sarah is kleiner dan die van Lizette) (dus is degene met de kleinste standaardafwijking in het geheel de aantrekkelijkste voor Harry) 1

## Bevolkingsgroei

---

**19 maximumscore 4**

- De groeifactor over de periode 1965-2018 is  $\frac{2,4}{5,0}$  ( $= 0,48$ ) 1
- De groeifactor per jaar is  $\left(\frac{2,4}{5,0}\right)^{\frac{1}{53}}$  ( $= 0,9862\dots$ ) 1
- Het gemiddelde aantal kinderen in 2035 is  $2,4 \cdot 0,9862\dots^{17}$  ( $= 1,89\dots$ ) 1
- Het antwoord: 1,9 (kinderen) 1

*Opmerkingen*

- *Als gerekend wordt met  $(2,4 - 5,0)^{\frac{1}{53}}$ , voor deze vraag maximaal 2 scorepunten toekennen.*
- *Als gerekend wordt met  $\frac{2,4}{5,0} : 53$ , voor deze vraag maximaal 2 scorepunten toekennen.*