

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

Myopie

17 maximumscore 3

- Het aantal inwoners van Nederland zal in 2050 gelijk zijn aan $17,2 \cdot 1,0036^{32} = 19,2...$ (miljoen) 1
- 20% van 17,2 (miljoen) is 3,44 (miljoen) en 50% van 19,2... (miljoen) is 9,64... (miljoen) 1
- $(\frac{9,64... - 3,44...}{32} \cdot 1000000)$, dus) een toename van 194 000 (per jaar) 1

18 maximumscore 3

- Volgens de grafiek is de aslengte bij jongens van 7 jaar en 3 maanden gelijk aan $21,8 + \left(\frac{22,8 - 21,8}{5}\right) \cdot 2,25 = 22,25$ (mm) 1
- Volgens de formule is de aslengte bij jongens van 7 jaar en 3 maanden gelijk aan 22,36... (mm) 1
- Het verschil is dus 0,1 (mm) 1

Opmerking

Als een kandidaat bij het eerste antwoordelement 22,25 heeft verkregen door de waarde af te lezen uit de grafiek, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.

19 maximumscore 4

- Het inzicht dat de toenamesnelheid van de aslengte gegeven wordt door de formule van de afgeleide 1
- De afgeleiden zijn $\frac{dJ}{dt} = \frac{0,5646}{t-4}$ en $\frac{dM}{dt} = \frac{0,7112}{t-4}$ 1
- Beschrijven hoe de vergelijkingen $\frac{0,5646}{t-4} = 0,05$ en $\frac{0,7112}{t-4} = 0,05$ kunnen worden opgelost 1
- Dat geeft respectievelijk $t = 15,292$ en $t = 18,224$, dus 2,9 (jaar) eerder of 1
- Het inzicht dat de toenamesnelheid van de aslengte gegeven wordt door de formule van de afgeleide 1
- Beschrijven hoe met de GR de vergelijkingen $\frac{dJ}{dt} = 0,05$ en $\frac{dM}{dt} = 0,05$ kunnen worden opgelost 2
- Dat geeft respectievelijk $t = 15,292$ en $t = 18,224$, dus 2,9 (jaar) eerder 1

Opmerking

Voor het tweede antwoordelement van het tweede antwoordalternatief mogen uitsluitend 0 of 2 scorepunten worden toegekend.

Vraag	Antwoord	Scores
20	maximumscore 2	
	• ($t=6$ en $A=23,4$ geeft) de vergelijking $p \cdot \ln(6-4) + q = 23,4$	1
	• Hieruit volgt $0,6931...p + q = 23,4$ en dit geeft $q = 23,4 - 0,6931...p$ (dus na afronding op drie decimalen geldt dan $q = 23,4 - 0,693p$)	1
21	maximumscore 3	
	• De vergelijking $23,4 - 0,693p = 24,4 - 1,792p$ moet worden opgelost	1
	• Beschrijven hoe deze vergelijking kan worden opgelost	1
	• Het antwoord: $p = 0,910$ en $q = 22,769$	1
22	maximumscore 3	
	• De vergelijking $0,91 \cdot \ln(t-4) + 22,77 = 26$ moet worden opgelost	1
	• Beschrijven hoe deze vergelijking kan worden opgelost	1
	• Het antwoord: (de oplossing van de vergelijking is $t = 38,7...$, dus) op 38-jarige leeftijd	1