

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

Bevolkingsgroei

18 maximumscore 3

- Het maximum van $W_{\text{laag}} = 0,0000513t^4 - 0,0196t^3 + 1,8607t^2 + 19,825t + 2595,5$ moet worden bepaald 1
- Beschrijven hoe dit maximum kan worden bepaald 1
- Het antwoord: (dit geeft $t = 104,9\dots$ en $W_{\text{laag}} = 8737,4\dots$, dus) 8737 (miljoen) 1

19 maximumscore 3

- Er moet gelden $W_{\text{hoog}} = 2 \cdot W_{\text{laag}}$ 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking kan worden opgelost 1
- Het antwoord: (dit geeft $t = 141,6\dots$, dus) in het jaar 2092 1

20 maximumscore 3

- Het tekenen van een geschikte raaklijn (ongeveer bij het jaar 2000) 1
- Het berekenen van de richtingscoëfficiënt van deze lijn 1
- Het antwoord: 82 miljoen (mensen per jaar) 1

Opmerking

Het antwoord moet in het interval [77, 87] miljoen mensen per jaar liggen.

21 maximumscore 5

- Het inzicht dat $9,6625 \cdot 0,973^t$ nadert naar 0 voor grote waarden van t 1
- De grenswaarde is dan $\frac{30\,000}{2,5} = 12\,000$ (miljoen) (dus 12 miljard) 1
- 10% onder de grenswaarde is $0,9 \cdot 12\,000 (= 10\,800$ (miljoen)) 1
- Beschrijven hoe de vergelijking $\frac{30\,000}{2,5 + 9,6625 \cdot 0,973^t} = 10\,800$ kan worden opgelost 1
- Het antwoord: (dit geeft $t = 129,6\dots$, dus) in het jaar 2080 1

Opmerking

Als zowel in vraag 19 als in deze vraag een jaartal genoemd wordt dat 1 minder is dan het correcte jaartal, hiervoor bij deze vraag geen scorepunt in mindering brengen.