

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

Bevingen in Japan

14 maximumscore 3

- $\log(10A) + 3 = \log(10) + \log(A) + 3$ 2
- $\log(10) + \log(A) + 3 = 1 + \log(A) + 3$ 1

Opmerking

Als de vraag alleen wordt beantwoord door het geven van een of meer getallenvoorbeelden, geen scorepunten voor deze vraag toekennen.

15 maximumscore 3

- $\log(A) = M - 3$ 1
- $A = 10^{M-3}$ 1
- Dit herleiden tot $A = 0,001 \cdot 10^M$ 1

16 maximumscore 3

- $A = 0,001 \cdot 10^{5,3}$ 1
 - $A \approx 200$ (of nauwkeuriger) 1
 - De maximale amplitude van de naschok van 2004 is dus $\left(\frac{200}{10^{2,0}} \approx\right) 2$ keer (of nauwkeuriger) zo groot als die van de naschok van 2011 1
- of
- De vergelijking $\log(A_{2004}) + 3 = 5,3$ moet worden opgelost 1
 - $A_{2004} = 10^{2,3}$ (of $A_{2004} \approx 200$ (of nauwkeuriger)) 1
 - De maximale amplitude van de naschok van 2004 is dus $\left(\frac{10^{2,3}}{10^{2,0}} \approx\right) 2$ keer (of nauwkeuriger) zo groot als die van de naschok van 2011 1

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

17 maximumscore 5

- Het opstellen van de vergelijking $\left(\frac{1}{2}\right)^t = \frac{1}{4800}$ (of $4800 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^t = 1$) 2
- Beschrijven hoe deze vergelijking kan worden opgelost 1
- $t \approx 12,23$ 1
- Het antwoord: na 98 (dagen) (of nauwkeuriger) 1

of

- De groeifactor per dag is $\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{8}} \approx 0,917$ (of nauwkeuriger) 1
- Het opstellen van de vergelijking $0,917^t = \frac{1}{4800}$ 2
- Beschrijven hoe deze vergelijking kan worden opgelost 1
- Het antwoord: na 98 (dagen) (of nauwkeuriger) 1

of

- Een formule waarmee de hoeveelheid radioactief jodium J op tijdstip t (in dagen na 6 april) beschreven kan worden, is $J = 4800 \cdot 5 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{8}t}$ 2
- Het opstellen van de vergelijking $4800 \cdot 5 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{8}t} = 5$ 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking kan worden opgelost 1
- Het antwoord: na 98 (dagen) (of nauwkeuriger) 1

of

- De groeifactor per dag is $\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{8}} \approx 0,917$ (of nauwkeuriger) 1
- Het opstellen van de vergelijking $4800 \cdot 5 \cdot (0,917)^t = 5$ 2
- Beschrijven hoe deze vergelijking kan worden opgelost 1
- Het antwoord: na 98 (dagen) (of nauwkeuriger) 1

Opmerkingen

- *Als een kandidaat door middel van bijvoorbeeld herhaald halveren tot het antwoord 104 dagen komt, hiervoor ten hoogste 2 scorepunten toekennen.*
- *Als een kandidaat door tussentijds afronden op een ander antwoord uitkomt, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.*