

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

### Bevingen in Japan

**14 maximumscore 3**

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

**15 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  $(\frac{200}{10^{2,0}} \approx) 2$  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  $(\frac{10^{2,3}}{10^{2,0}} \approx) 2$  keer  
(of nauwkeuriger) zo groot als die van de naschok van 2011 1

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

**16 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.*