

Groningse aardbevingen

7 maximumscore 5

Een aanpak als:

- De gaswinning stijgt met (ongeveer) $\frac{47-22}{22} \times 100\% \approx 114\%$ 1
- Het aantal aardbevingen stijgt met (ongeveer) $\frac{31-3}{3} \times 100\% \approx 933\%$ dus bewering 1 is niet waar 1
- Na 2000 daalt de gasproductie in 2003 maar het aantal aardbevingen stijgt in 2004 dus bewering 2 is niet waar 1
- Het aantal aardbevingen in de periode 2005-2011 is gemiddeld per jaar met 2 (of nauwkeuriger) gestegen 1
- Het aantal aardbevingen in de periode 1998-2004 is gemiddeld per jaar met 1 (of nauwkeuriger) gestegen dus bewering 3 is waar 1

Opmerking

Als bewering 3 geverifieerd worden op basis van een toelichting met behulp van de helling van twee lijnstukjes in de figuur, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.

8 maximumscore 3

- Het aantal aardbevingen van magnitude $\geq 2,0$ is 66 (of een ander geheel getal in het interval $[63,69]$) 1
- Het aantal aardbevingen van magnitude $\geq 2,5$ is 22 (of een ander geheel getal in het interval $[21,24]$) 1
- Het antwoord: 33(%) 1

9 maximumscore 4

- Het inzicht dat de algemene formule voor een recursieve formule van een rij behorend bij een exponentieel verband is, bijvoorbeeld:
 $A_n = r \cdot A_{n-1}$ (of $A_{n+1} = r \cdot A_n$) (met gegeven A_0) 1
- De groeifactor is $r = \left(\frac{200}{12}\right)^{\frac{1}{220}}$ 1
- Daaruit volgt: $r = 1,012\dots$ 1
- $A_n = 1,01 \cdot A_{n-1}$ (of nauwkeuriger) (of $A_{n+1} = 1,01 \cdot A_n$) met $A_0 = 12$ 1

Vraag	Antwoord	Scores
10	maximumscore 3	
	• Voor $M = 1$ geldt $N = 10$	1
	• Er geldt dus $10 = 10^{a-1}$	1
	• $1 = a - 1$ dus $a = 2$	1
	of	
	• Voor $M = 0$ geldt $N = 100$	1
	• Er geldt dus $100 = 10^{a-0}$	1
	• $2 = a - 0$ dus $a = 2$	1
	of	
	• $a = 2$ invullen leidt tot $N = 10^{2-M}$	1
	• $M = 1$ hierin invullen leidt tot $N (= 10^{2-1}) = 10$	1
	• Dit komt overeen met het gegeven dat de grafiek door $(1,0;10)$ gaat	1