

Afname van de kindersterfte in Mali

18 maximumscore 4

- In 1900 was de kindersterfte $\frac{12}{33,1} \cdot 100$ (= 36,2...) 1
- In 2007 waren er $4,8 \cdot 33,1$ (=158,88) (miljoen kinderen) 1
- In 2007 was de kindersterfte $\frac{12-2,8}{158,88} \cdot 100$ (= 5,7...) 1
- De kindersterfte was in 2007 dus $\frac{36,2...}{5,7...} = 6$ keer zo klein (of 1/6 keer zo groot) 1

19 maximumscore 3

- De groeifactor per jaar is $e^{0,0203} = 1,0205...$ 1
 - De groeifactor per 10 jaar is dus $1,0205...^{10} = 1,2250...$ 1
 - Het antwoord: 22,5(%) 1
- of
- $\frac{240\,900 \cdot e^{0,0203 \cdot (t+10)}}{240\,900 \cdot e^{0,0203 \cdot t}}$ 1
 - Herleiden geeft $e^{0,203} = 1,2250...$ 1
 - Het antwoord: 22,5(%) 1

20 maximumscore 3

Een afleiding als:

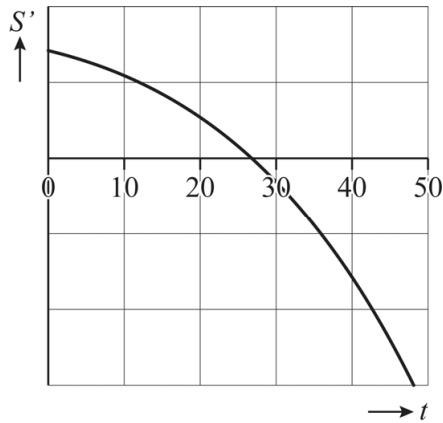
- Voor P , het percentage kinderen dat sterft, geldt $P = at + b$ met $b = 41,2$ 1
- $a = \frac{11,4 - 41,2}{2015 - 1960}$ (= -0,54...) 1
- $S = 0,01 \cdot (-0,54... \cdot t + 41,2) \cdot 240\,900 \cdot e^{0,0203t}$ herleiden tot $S = (99\,251 - 1305t) \cdot e^{0,0203t}$ 1

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

21 maximumscore 4

Een redenering als:

- $S' = -1305 \cdot e^{0,0203t} + 0,0203 \cdot (99\,251 - 1305t) \cdot e^{0,0203t}$ (of een gelijkwaardige uitdrukking) 2
- Een schets van de grafiek van S' 1



- Na $t = 30$ (na 1990) ligt de grafiek van S' altijd onder de t -as en is de waarde van S' steeds meer negatief (dus de afname van de kindersterfte S gaat steeds sneller) 1

of

- $S' = (709,7953 - 26,4915t) \cdot e^{0,0203t}$ (of een gelijkwaardige uitdrukking) 2
- Bij $t = 30$ is $709,7953 - 26,4915t$ negatief 1
- Voor alle $t > 30$ (na 1990) is $709,7953 - 26,4915t$ steeds meer negatief en $e^{0,0203t}$ is altijd positief, dus de waarde van S' wordt steeds meer negatief (dus de afname van de kindersterfte S gaat steeds sneller) 1

Opmerkingen

- *Voor het eerste antwoordelement mag voor een niet volledig juist antwoord 1 scorepunt worden toegekend.*
- *Als de product- en/of kettingregel niet is gebruikt, voor deze vraag maximaal 2 scorepunten toekennen.*