

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

Temperatuur in de aardbodem

3 maximumscore 3

- Er moet gelden $2,9 = 10,0 \cdot \left(\frac{1}{e}\right)^{\frac{15}{D}}$ 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking opgelost kan worden 1
- De gevraagde waarde van D is 12,1 1

of

- De groeifactor per cm is $\left(\frac{2,9}{10,0}\right)^{\frac{1}{15}}$, dus er moet gelden 1
- $$\left(\left(\frac{2,9}{10,0}\right)^{\frac{1}{15}}\right)^D = \frac{1}{e}$$
- Beschrijven hoe deze vergelijking opgelost kan worden 1
 - De gevraagde waarde van D is 12,1 1

Opmerking

Als de waarde van D is berekend met behulp van de formule

$A(z) = 10,0 \cdot 0,92^z$ die na vraag 3 gegeven is (dus zonder gebruik te maken van $A(15) = 2,9$), voor deze vraag geen scorepunten toekennen.

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

4 maximumscore 6

- Een t -waarde van het maximum van $T = 20,0 + 10,0 \cdot 0,92^{15} \cdot \sin\left(\frac{\pi}{12}(t - 7,9 - 0,28 \cdot 15)\right)$ moet worden bepaald 1
 - T is maximaal als $\sin\left(\frac{\pi}{12}(t - 12,1)\right) = 1$ 2
 - Dit is (bijvoorbeeld) het geval als $\frac{\pi}{12}(t - 12,1) = \frac{\pi}{2}$ 1
 - Dit geeft $t - 12,1 = 6$, dus $t = 18,1$ 1
 - Dit is om 18:06 uur (of: om zes over zes 's avonds) 1
- of
- Een t -waarde van het maximum van $T = 20,0 + 10,0 \cdot 0,92^{15} \cdot \sin\left(\frac{\pi}{12}(t - 7,9 - 0,28 \cdot 15)\right)$ moet worden bepaald 1
 - $T' = 10,0 \cdot 0,92^{15} \cdot \frac{\pi}{12} \cdot \cos\left(\frac{\pi}{12}(t - 12,1)\right)$ 1
 - $T' = 0$ als (bijvoorbeeld) $\frac{\pi}{12}(t - 12,1) = \frac{\pi}{2}$ 1
 - Een toelichting waaruit blijkt dat de oplossing van deze vergelijking inderdaad een maximum van T oplevert 1
 - $\frac{\pi}{12}(t - 12,1) = \frac{\pi}{2}$ geeft $t - 12,1 = 6$, dus $t = 18,1$ 1
 - Dit is om 18:06 uur (of: om zes over zes 's avonds) 1