

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

## Jaarringen

### 12 maximumscore 4

- De evenwichtsstand is  $\frac{2,1+0,3}{2} = 1,2$  (cm per jaar) dus  $a = 1,2$  1
- De amplitude is  $2,1 - 1,2 = 0,9$  (cm per jaar) dus  $b = 0,9$  1
- De periode is 1 jaar, dus  $c = 2\pi$  (of 6,3 (of nauwkeuriger)) 1
- Maximum voor  $t = 0,25$  (dus voor  $t = 0$  gaat de grafiek stijgend door de evenwichtsstand) dus  $d = 0$  1

### 13 maximumscore 3

- Beschrijven hoe de vergelijking  $1,2t + 0,14 + 0,14 \sin(2\pi(t - 0,25)) = 5$  opgelost kan worden 1
- De oplossing  $t = 4,12\dots$  1
- Het antwoord: 50 maanden (of 4 jaar en 2 maanden) 1

*Opmerking*

*Voor een antwoord als 'in de 51e maand' (of 'in de 50e maand') geen scorepunten in mindering brengen.*

### 14 maximumscore 3

- Het verschil is gelijk aan  $T - D$  1
- Beschrijven hoe het maximum van  $T - D$  kan worden gevonden 1
- Het antwoord: 0,14 (cm) 1

of

- Het maximale verschil is gelijk aan de amplitude van het sinusdeel van de gegeven formule 2
- (Die amplitude is 0,14 dus) het maximale verschil is 0,14 (cm) 1

### 15 maximumscore 3

- In de eerste helft van het jaar groeit de diameter met 0,88 (cm) 1
- In de tweede helft van het jaar groeit de diameter met 0,32 (cm) 1
- Het antwoord:  $(\frac{0,88}{1,2} \cdot 100\% \approx) 73(\%)$  1

of

- Een half jaar na ontkiemen is de diameter 0,88 (cm) 1
- Een jaar na ontkiemen is de diameter 1,2 (cm) 1
- Het antwoord:  $(\frac{0,88}{1,2} \cdot 100\% \approx) 73(\%)$  1

### 16 maximumscore 3

- Het tekenen van een punt, anders dan  $A$ , op de grafiek waar de helling van  $D$  minimaal is 1
- Beschrijven hoe met de GR de helling van  $D$  in, bijvoorbeeld,  $A$  bepaald kan worden 1
- Het antwoord: 0,32 (cm/jaar) 1