

## Zentrum Paul Klee

### 15 maximumscore 4

- $7 + 7 \sin\left(\frac{2\pi}{60}(x-15)\right) = 4,5$  1
- Beschrijven hoe deze vergelijking kan worden opgelost 1
- $x \approx 11,513$  of  $x \approx 48,487$  1
- Het antwoord: 36,97 (m) (of 3697 cm) 1

### 16 maximumscore 4

- De evenwichtsstand is 6,25 en de amplitude is 6,25 dus  $a = 6,25$  1
- De periode is 51 (m) dus  $c = \frac{2\pi}{51} (\approx 0,123)$  1
- Vanaf het begin van de tweede golf is een kwart periode ( $= \frac{51}{4} = 12,75$ ) nodig om bij het punt te komen waar de golf stijgend door de evenwichtsstand gaat 1
- Hieruit volgt dat  $d = (60 + 12,75) = 72,75$   
(of  $h = 6,25 + 6,25 \sin\left(\frac{2\pi}{51}(x - 72,75)\right)$ ) 1

### 17 maximumscore 5

Een aanpak als:

- Een formule voor de golf is  $h = a + a \sin\left(\frac{2\pi}{39}(x - 9,75)\right)$  1
- De sinusoiden moet door het punt met  $x = 7,5$  en  $h = 4,5$  gaan 1
- Opgelost moet worden de ongelijkheid  $a + a \sin\left(\frac{2\pi}{39}(7,5 - 9,75)\right) \geq 4,5$  1
- Beschrijven hoe de vergelijking  $4,5 = a + a \sin\left(\frac{2\pi}{39}(7,5 - 9,75)\right)$  kan worden opgelost 1
- ( $a \geq 6,97$  dus) de hoogte is (minimaal) 14,0 (m) (of 140 dm) 1