

Een functie

Maximumscore 4

- 1 . $f(x) = -1$ geeft $\sin(x + \frac{1}{6}\pi) = -\frac{1}{2}$ 1
 . $x = \pi$ of $x = \frac{5}{3}\pi$ 2
 . $f(x) < -1$ geeft $\pi < x < \frac{5}{3}\pi$ 1

Maximumscore 4

- 2 . $f'(x) = 2\cos(x + \frac{1}{6}\pi)$ 1
 . $f'(0) \approx 1,732$ (of $f'(0) = \sqrt{3}$) 1
 . De hoek van l met de x -as is 60° 1
 . De hoek van l met de y -as is 30° 1

Trailer-tafel

Maximumscore 4

- 3 . Het punt rechts achter Q heeft de grootste afstand tot Q 1
 . Deze afstand is $\sqrt{40^2 + 40^2} = 40\sqrt{2}$ 2
 . PQ en RQ moeten minimaal 57 cm zijn 1

Maximumscore 6

- 4 . De glasplaat zal de muur raken met de eindpunten van de gegeven kwart cirkel 1
 . Deze eindpunten beschrijven een cirkel met middelpunt Q 3
 . A en B zijn de snijpunten van deze cirkel met de lijn die de muur begrenst 2

Opmerking

Als de punten A en B op de juiste plaats getekend zijn, maar iedere toelichting ontbreekt, drie punten toekennen.

Maximumscore 6

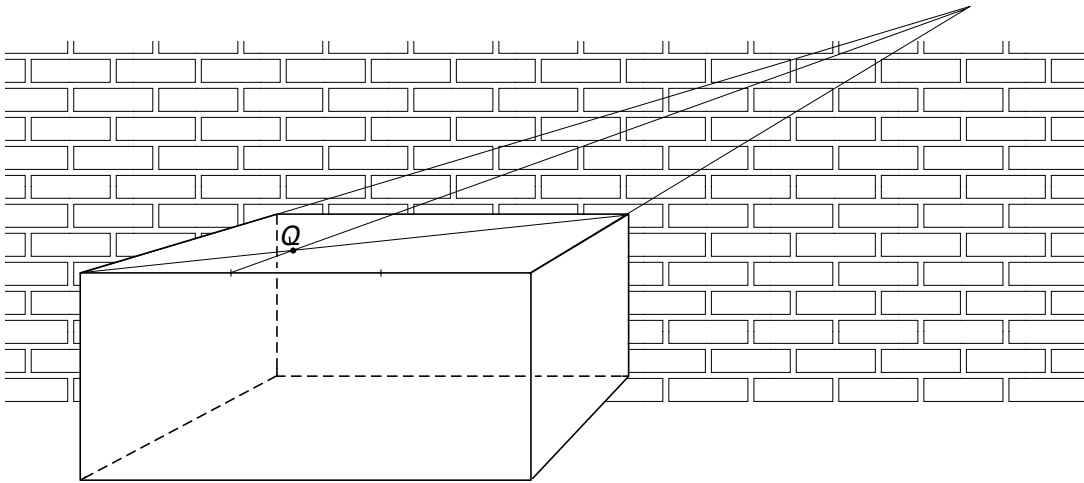
- 5 . $QA^2 = 80^2 + 20^2$ 2
 . $QA = \sqrt{6800}$ 1
 . $6800 - 40^2 = 5200$ 1
 . $AB = 2\sqrt{5200}$ 1
 . Het antwoord is 144 cm 1

Maximumscore 4

- 6 . De afstand van het 'bewegend punt P ' tot de getekende lijn PQ is $70 \sin \alpha$ 3
 . Een formule is $d = 40 + 70 \sin \alpha$ 1

Maximumscore 6

- 7 . het verdelen van *een* ribbe in het bovenzvlak, evenwijdig met de muur, in drie gelijke delen 2
- . het tekenen van het verdwijnpunt (zie de figuur) 1
- . Q is het snijpunt in het bovenzvlak van de juiste diagonaal met de juiste lijn door het verdwijnpunt 3
- of
- . het verdelen van *twee* ribben in het bovenzvlak, evenwijdig met de muur, in drie gelijke delen 3
- . Q is het snijpunt in het bovenzvlak van de juiste diagonaal met het juiste verbindingslijnstuk 3

**Schaduw****Maximumscore 6**

- 8 . Het verlichte deel heeft oppervlakte 2 als de schaduwlijn door R gaat 2
- . De hoogte van het resterende deel is 2 en de oppervlakte moet 5 zijn 2
- . Het tijdstip is $t = 4\frac{1}{2}$ 2
- of
- . het opstellen van een tabel met enkele waarden voor t en de bijbehorende oppervlakte 2
- . het vinden van de oplossing $t = 4\frac{1}{2}$ vanuit de tabel, eventueel via een vergelijking 4

Maximumscore 4

- 9 . Het verlichte deel is een driehoek met basis t en hoogte t 3
- . De oppervlakte is $\frac{1}{2} \cdot t \cdot t = \frac{1}{2}t^2$ 1

Maximumscore 6

- | | |
|--|----------|
| 10 □ · Op het tijdstip $t=2$ is het verlichte deel een driehoek met oppervlakte 2 | <u>1</u> |
| · Er komt een parallellogram bij met hoogte 2 en basis $t - 2$ | <u>2</u> |
| · De oppervlakte van het verlichte deel is dan $2 + 2 \cdot (t - 2)$
(of een gelijkwaardige formule zoals $A(t) = 2t - 2$) | <u>3</u> |
| of | |
| · Op het tijdsinterval $2 \leq t \leq 6$ neemt A lineair toe | <u>1</u> |
| · De toename is $2 \text{ m}^2/\text{uur}$ | <u>1</u> |
| · Op het tijdstip $t = 2$ is A gelijk aan 2 | <u>1</u> |
| · $A(t) = 2t - 2$ (of een gelijkwaardige formule) | <u>3</u> |
- Opmerking: voor een gelijkwaardige formule in woorden geen punten aftrekken.*

Maximumscore 5

- | | |
|--|----------|
| 11 □ · $S(t) = t$ voor $0 \leq t \leq 2$ | <u>2</u> |
| · het tekenen van de grafiek hiervan | <u>1</u> |
| · $S(t) = 2$ voor $2 \leq t \leq 6$ | <u>1</u> |
| · het tekenen van de grafiek hiervan | <u>1</u> |

Fruitvliegjes

Maximumscore 6

- | | |
|---|----------|
| 12 □ · $A(t) = 3000$ geeft $(2,72)^{-0,14t} \approx 0,0049$ | <u>3</u> |
| · $t = 37,96\dots$ | <u>2</u> |
| · Het antwoord is: na 38 dagen | <u>1</u> |

Opmerking

Als het antwoord gevonden is door middel van 'inklemmen', geen punten aftrekken.

Maximumscore 4

- | | |
|--|----------|
| 13 □ · Bij grote waarden van t is $2,72^{-0,14t}$ bijna gelijk aan nul | <u>2</u> |
| · Als $1 + 34 \cdot (2,72)^{-0,14t}$ naar 1 daalt, stijgt $A(t)$ naar 3500 | <u>2</u> |

Opmerking

Als één grote waarde voor t gekozen wordt, maximaal twee punten toekennen.

Maximumscore 3

- | | |
|---|--|
| 14 □ $A(t) = \frac{3500}{1 + 34 \cdot (2,72)^{-\frac{0,14}{24}t}}$ (of $A(t) = \frac{3500}{1 + 34 \cdot (2,72)^{-0,0058t}}$) | |
|---|--|

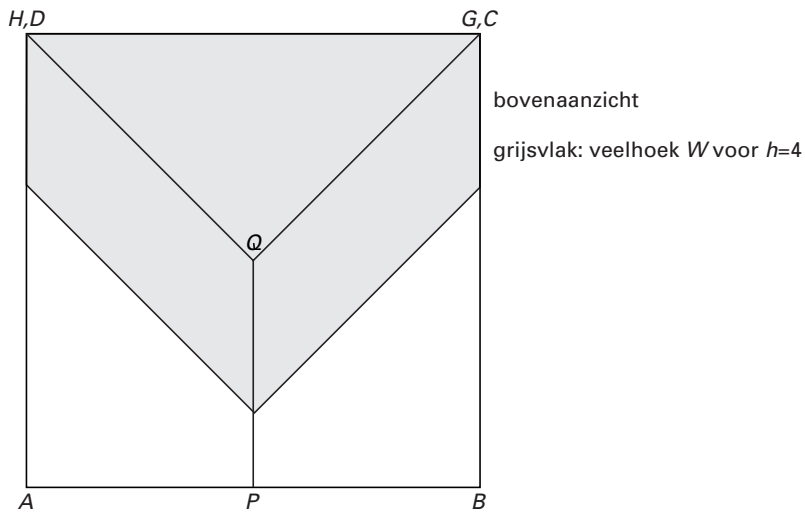
Opmerking

Als in de formule de exponent van 2,72 fout is, geen punten voor vraag 14 toekennen.

Lichaam

Maximumscore 3

- 15 de tekening van het bovenaanzicht (zie de figuur)



Opmerking

Als de letters ontbreken, hiervoor één punt aftrekken.

Maximumscore 3

- 16 de tekening van W voor $h = 4$, eventueel in het bovenaanzicht (zie de figuur bij vraag 15)

Maximumscore 6

- 17 . W is op te delen in een rechthoek en een driehoek 1
 . De oppervlakte van de driehoek is 9 1
 . De oppervlakte van de rechthoek is 16 geeft breedte $2\frac{2}{3}$ 2
 . Het antwoord is $h = 3\frac{1}{3}$ 2

Maximumscore 5

- 18 . De gevraagde hoek kan gevonden worden in een gelijkbenige driehoek waarvan de zijden gelijk zijn aan de afstand tussen de lijnen PQ , BG en AH 2
 . De zijden van deze gelijkbenige driehoek zijn: 6 , $1\frac{1}{2}\sqrt{6}$, $1\frac{1}{2}\sqrt{6}$ 2
 . Het antwoord is 109° (of 71°) 1

Maximumscore 5

19	□	. De inhoud van de halve kubus is 108	<u>1</u>
		. De rest van het lichaam L is te splitsen in een prisma en twee piramiden	<u>1</u>
		. De inhoud van het prisma is 27	<u>1</u>
		. De inhoud van een piramide is 9	<u>1</u>
		. Het antwoord is 153	<u>1</u>
		of	
		. L is een kubus met weglating van twee afgeknotte piramiden	<u>1</u>
		. De inhoud van een afgeknotte piramide is $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 - \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$	<u>2</u>
		. De inhoud van L is $216 - 31\frac{1}{2} - 31\frac{1}{2}$	<u>1</u>
		. Het antwoord is 153	<u>1</u>

Einde