

Eindexamen wiskunde B1-2 havo 2004-I

havovwo.nl

4 Beoordelingsmodel

Antwoorden

Deel-
scores

Kogelstoten

Maximumscore 3

- 1 • De score van André is 12,18
• De score van Bernard is 11,55
• De conclusie dat voor $k = 0,2$ Bernard niet de hoogste score heeft

1

1

1

Maximumscore 3

- 2 • de vergelijking die hoort bij Score van André = Score van Bernard, dus
 $12,62 - k(52,2 - 50) = 16,37 - k(74,1 - 50)$
• beschrijven hoe k met de GR of algebraïsch gevonden kan worden
• $k \approx 0,171$

1

1

1

Maximumscore 4

- 3 • $14,21 = 14,32 - 0,1(G - 50)$
• $G = 51,1$

1

1

• $T = 14,32 \cdot \left(\frac{50}{51,1}\right)^{\frac{2}{3}} \approx 14,11$

2

Maximumscore 4

- 4 • $A = 15,71$ en $G = 101$ geeft $T = 15,71 \cdot \left(\frac{50}{101}\right)^{\frac{2}{3}} \approx 9,8312$

1

• $S = 15,71 - 51k < 9,8312$

1

• $15,71 - 51k = 9,8312$ geeft $k \approx 0,115$ (algebraïsch of met de GR)

1

• dus $k > 0,115$

1

Trein

Maximumscore 4

- 5 • De lengte van de baan is $60\pi + 100\pi = 160\pi$ cm ($\approx 502,65$ cm)

2

• De snelheid van de trein is $\frac{160\pi}{24} \approx 21$ (cm/s)

2

Maximumscore 3

- 6 • De amplitude is 30

1

• De periode is 9

1

• De formule $y_P = 30 \sin\left(\frac{2\pi}{9}t\right)$ (of $y_P \approx 30 \sin 0,698t$)

1

Eindexamen wiskunde B1-2 havo 2004-I

havovwo.nl

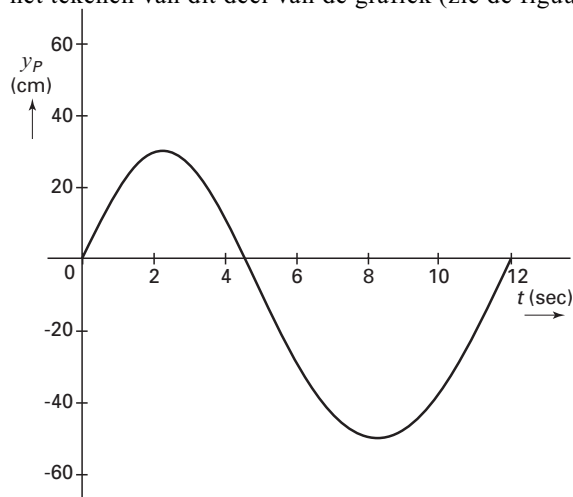
Antwoorden

Deel-
scores

Maximumscore 3

- 7 • een toelichting, bijvoorbeeld voor $4,5 < t < 12$ is de grafiek een deel van een sinusoïde met amplitude 50
 • het tekenen van dit deel van de grafiek (zie de figuur hieronder)

1
2



Koffiefilter en koffiefilterhouder

Maximumscore 4

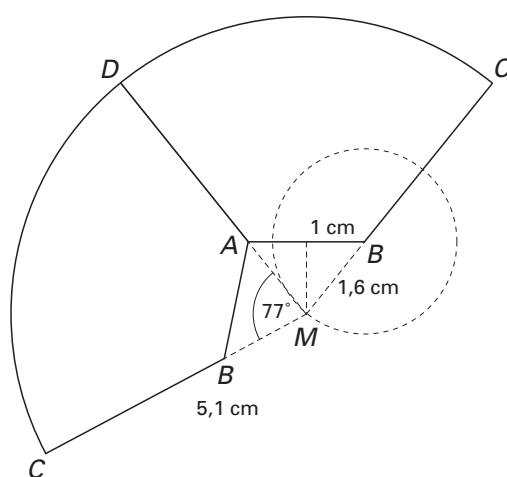
- 8 • $\sin(\frac{1}{2} \angle CMD) = \frac{3}{4,8}$
 • $\angle CMD \approx 77,4^\circ \approx 77^\circ$

2
2

Maximumscore 5

- 9 • punt M tekenen uitgaande van de ligging van lijnstuk AB
 • de cirkelboog CD tekenen
 • de tekening verder afmaken (hoek van 77° of spiegeling in lijn MD gebruiken)

1
2
2



of

- het berekenen van $\angle ABC = \angle BAD = 128,5^\circ$
 • het tekenen van BC en AD
 • het tekenen van de 'andere AB en BC ' (ook via hoeken van $128,5^\circ$)
 • het tekenen van de cirkelboog CDC

2
1
1
1

Eindexamen wiskunde B1-2 havo 2004-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 4	
10 □ • $DF = \sqrt{10,5^2 - 9,9^2} \approx 3,5$	<u>3</u>
• De middellijn CD is $2(3 + 3,5) = 13,0$ cm	<u>1</u>
of	
• Via figuur 3 is te zien dat boog $CD \approx \frac{77}{360} \cdot 2\pi \cdot (10,5 + 4,8)$	<u>2</u>
• De omtrek van de houder is $2 \times$ boog $CD \approx 41,1$	<u>1</u>
• De middellijn CD is $\frac{41,1}{\pi} \approx 13,1$ cm	<u>1</u>
<i>Opmerking</i>	
<i>Als gerekend is met andere afgeronde getallen, bijvoorbeeld $CD \approx \frac{77,4}{360} \cdot 2\pi \cdot (10,5 + 4,8)$ met als resultaten $2 \times$ boog $CD \approx 41,337\dots$ en middellijn CD is $\frac{41,337\dots}{\pi} \approx 13,158\dots \approx 13,2$ cm, dit goed rekenen.</i>	
Maximumscore 6	
11 □ • Op eenderde deel van de hoogte is PQ gelijk aan $4\frac{1}{3}$	<u>2</u>
• Op eenderde deel van de hoogte is QR gelijk aan 4	<u>1</u>
• De oppervlakte is $4\frac{1}{3} \cdot 4 + \pi \cdot (2\frac{1}{6})^2$	<u>2</u>
• Dus de oppervlakte is 32 cm ²	<u>1</u>
Zeehonden	
Maximumscore 3	
12 □ • De groeifactor is 1,17	<u>1</u>
• $x \cdot 1,17^2 = 3900$	<u>1</u>
• $x \approx 2849$ zeehonden	<u>1</u>
of	
• De groeifactor is 1,17	<u>1</u>
• $\frac{3900}{1,17^2} \approx 2849$ zeehonden	<u>2</u>
<i>Opmerkingen</i>	
<i>Als afgerond is op tientallen, dit goed rekenen.</i>	
<i>Als $3900 \cdot 0,83^2$ berekend is, geen punten toekennen.</i>	
Maximumscore 3	
13 □ • $3900 \cdot 1,17^n = 16000$	<u>1</u>
• $n \approx 9,0$ jaar (9 jaar na eind 2001)	<u>1</u>
• $2001 + 9 = 2010$	<u>1</u>
Maximumscore 3	
14 □ • $3900 = \frac{16000}{1 + 3,84 \cdot e^{-a}}$	<u>1</u>
• beschrijven hoe a met de GR of algebraïsch gevonden kan worden	<u>1</u>
• $a \approx 0,213$	<u>1</u>

Antwoorden	Deel- scores
Logaritmische functies	
Maximumscore 3	
15 □ • de vergelijking $\ln(4 - x) = 2$	<u>1</u>
• $4 - x = e^2$, dus voor de x -coördinaat van punt A geldt $x = 4 - e^2$	<u>2</u>
<i>Opmerking</i> Als de vergelijking met de GR is opgelost, slechts het eerste punt toekennen.	
Maximumscore 2	
16 □ • verschuiving evenwijdig aan de x -as over twee eenheden naar links	<u>1</u>
• vermenigvuldiging ten opzichte van de x -as met factor 2	<u>1</u>
Maximumscore 5	
17 □ • $\ln(4 - x) + 2 \cdot \ln(x + 2) = \ln(4 - x) + \ln(x + 2)^2$	<u>1</u>
• $\ln(4 - x) + \ln(x + 2)^2 = \ln((4 - x) \cdot (x + 2)^2)$	<u>1</u>
• $\ln((4 - x) \cdot (x + 2)^2) = \ln((4 - x) \cdot (x^2 + 4x + 4)) = \ln(4x^2 + 16x + 16 - x^3 - 4x^2 - 4x)$	<u>2</u>
• de uitwerking tot $h(x) = \ln(16 + 12x - x^3)$	<u>1</u>
Maximumscore 6	
18 □ • $h'(x) = \frac{1}{16 + 12x - x^3} \cdot (12 - 3x^2)$	<u>3</u>
• $h'(x) = 2$	<u>1</u>
• beschrijven hoe hieruit x met de GR gevonden kan worden	<u>1</u>
• $x \approx -1,09$	<u>1</u>
of	
• $f'(x) = \frac{-1}{4 - x}$	<u>2</u>
• $g'(x) = \frac{2}{x + 2}$	<u>1</u>
• $h'(x) = \frac{-1}{4 - x} + \frac{2}{x + 2} = 2$	<u>1</u>
• beschrijven hoe hieruit x met de GR gevonden kan worden	<u>1</u>
• $x \approx -1,09$	<u>1</u>
<i>Opmerking</i> Als ook $x = 4,58945\dots$ als oplossing gegeven wordt omdat geen rekening is gehouden met het domein $-2 < x < 4$ van $h(x)$, dan één punt aftrekken.	

Eindexamen wiskunde B1-2 havo 2004-I

havovwo.nl

Antwoorden

Deel-
scores

Vaas

Maximumpunt 4

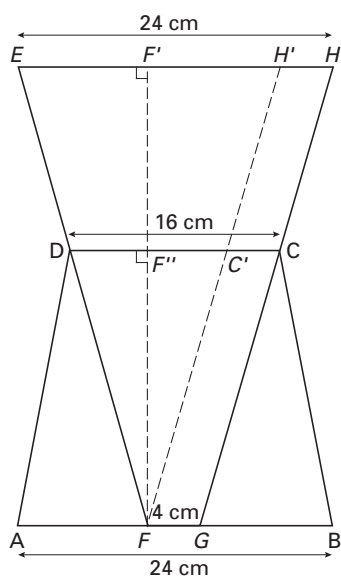
- 19 □ • een uitleg, redenering of tekening (eventueel met of in de gegeven figuur) waarmee men een evenredigheid kan afleiden 1
 • het afleiden van een geschikte evenredigheid 2
 • het berekenen van de totale hoogte 1

Voorbeeld gebaseerd op het kiezen van een driehoek

- het kiezen van driehoek $EH'F$ en hoogtelijn FF' 1
 De driehoek ontstaat door in de meest rechtse tekening van figuur 13 uit de opgave een lijn door punt F evenwijdig aan GH te trekken; lijn FF' is de lijn door punt F loodrecht op AB (zie figuur hieronder)
- de evenredigheid: $FF' : FF'' = (24 - 4) : (16 - 4)$ 2
- FF' (= totale hoogte van de vaas) : $21 = 20 : 12$, dus de totale hoogte van de vaas is 35 cm 1

Voorbeeld gebaseerd op een redenering (lineariteit)

- Per 21 cm hoogteverschil neemt de diameter van het bovenste deel van de vaas toe met 12 cm 1
- Dus om een toename met 20 cm te verkrijgen, moet het hoogteverschil $\frac{20}{12} \cdot 21$ cm zijn 2
- De totale hoogte van de vaas is 35 cm 1



Eindexamen wiskunde B1-2 havo 2004-I

havovwo.nl

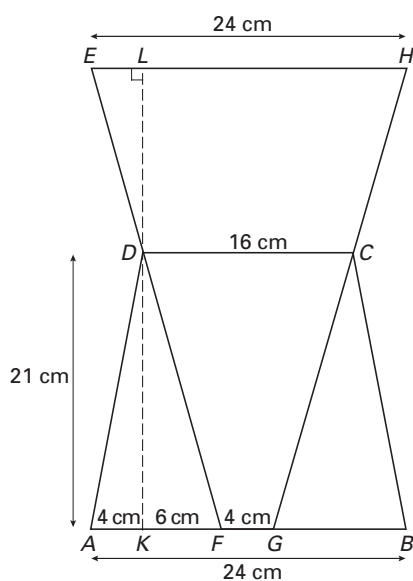
Antwoorden

Deel-
scores

Maximumscore 6

- 20 □ • een analysefiguur (zoals hieronder bijvoorbeeld)
- $AF + GB = 20$ cm en $AF = GB$, dus $AF = 10$ cm
 - $AK = \frac{24-16}{2} = 4$ cm en dus $KF = 6$ cm
 - $\tan \angle ADK = \frac{4}{21}$ (= 0,190476...)
 - $\tan \angle KDF = \frac{6}{21}$ (= 0,285714...)
 - $\angle ADF = \angle ADK + \angle KDF \approx 10,78^\circ + 15,95^\circ \approx 26,7^\circ$

1
1
1
1
1
1



Opmerking

Als de hoek ADE (= 153,3°) berekend is, geen punten aftrekken.

Maximumscore 4

- 21 □ • $-\frac{1}{2}r + \sqrt{\frac{500}{\pi} - \frac{3}{4}r^2} = 2r$
- $r = 4,7682\dots \approx 4,8$ cm en $R = 9,5365\dots \approx 9,5$ cm

2
2

Opmerking

Als slechts de gegeven waarden van V en h zijn ingevuld, geen punten toekennen.