

Eindexamen wiskunde B1-2 havo 2002-II

havovwo.nl

4 Antwoordmodel

Antwoorden

Deel-
scores

Pompen of ...

Maximumscore 4

- 1 • $\pi \cdot r^2 \cdot 32 = 8000$ 2
• $r \approx 8,92$ 1
• Het antwoord is: 178 cm (of 17,8 dm) 1

Maximumscore 4

- 2 • $\frac{8000}{60} = 133\frac{1}{3}$ 2
• de tekening van het lijnstuk met eindpunten $(0, 32)$ en $(133\frac{1}{3}, 0)$ 2

Maximumscore 5

- 3 • $h'(t) = 0,0016t - 0,32$ 1
• De snelheid is 0 als $h'(t) = 0$ 1
• $h'(t) = 0$ geeft $t = 200$ 1
• $h(200) = 0$ 2
of
• $h'(t) = 0,0016t - 0,32$ 1
• $h(t) = 0$ geeft $t = 200$ 2
• $h'(200) = 0$ 1
• Dus de snelheid is 0 als de hoogte van de waterspiegel 0 is 1

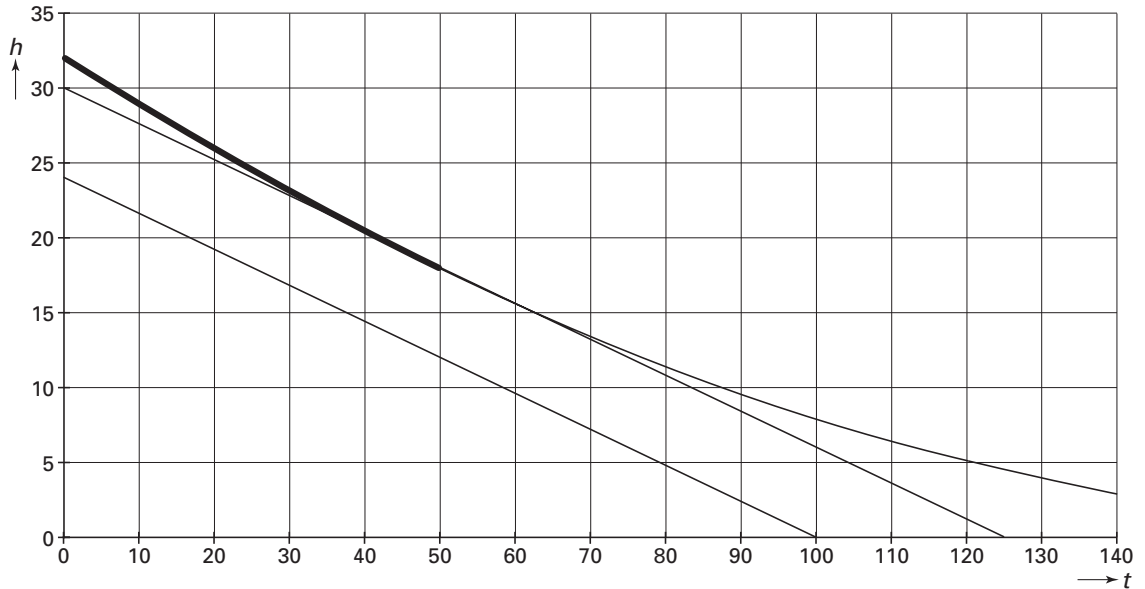
Maximumscore 5

- 4 • Als het vat halfleeg is, is de hoogte 16 1
• $0,0008t^2 - 0,32t + 32 = 16$ 1
• $t \approx 58,6$ 1
• De tweede 4000 liter stroomt weg in $200 - 58,6 = 141,4$ minuten 1
• Het laten wegstromen van de eerste 4000 liter duurt $141,4 - 58,6 \approx 83$ minuten korter 1

Antwoorden

Maximumscore 5

5 □



- In het rechte eindpunt van het interval moet de helling van de grafiek van h gelijk zijn aan de helling van de grafiek van g 1
- de lijn uit de bijlage bij vraag 2 schuiven tot hij de grafiek raakt 2
- het raakpunt is bij $t = 50$ 1
- het aangeven van het grafiekdeel 1
- of
- Als men het vat leeg pompt, daalt de waterspiegel met $\frac{60}{8000} \cdot 32 = 0,24$ cm per minuut 1
- $h'(t) = 0,0016t - 0,32$ (of een numerieke benadering op de GR tekenen) 1
- $0,0016t - 0,32 = -0,24$ geeft $t = 50$ 2
- het aangeven van het grafiekdeel 1

Opmerking

Als een juiste oplossingsmethode is gebruikt maar $t = 50$ is niet precies gevonden, geen punten aftrekken.

Eindexamen wiskunde B1-2 havo 2002-II

havovwo.nl

| Antwoorden | Deel-scores |
|---|-------------|
| Een exponentiële functie | |
| Maximumscore 4 | |
| 6 □ • $f'(x) = 150 \cdot \ln(1,2) \cdot 1,2^x$ | <u>2</u> |
| • $f'(0) = 150 \cdot \ln(1,2)$ | <u>2</u> |
| Maximumscore 4 | |
| 7 □ • $g(x)$ moet te schrijven zijn als $k \cdot f(x)$ | <u>1</u> |
| • $g(x) = 150 \cdot 1,2^{x+2}$ | <u>1</u> |
| • $g(x) = 150 \cdot 1,2^x \cdot 1,2^2$ | <u>1</u> |
| • Dus $g(x) = 1,44 \cdot f(x)$ | <u>1</u> |
| <i>Opmerking</i> Als met de GR is nagegaan dat de grafiek van $x \rightarrow 1,44 \cdot f(x)$ samenvalt met die van $x \rightarrow f(x + 2)$, maximaal 2 punten toekennen. | |
| Broeibak | |
| Maximumscore 4 | |
| 8 □ • $FK' = \sqrt{20^2 + 50^2}$ (met K' de projectie van K op vlak $EFGH$) | <u>1</u> |
| • $FK = \sqrt{30^2 + 2900}$ | <u>2</u> |
| • Dit is ongeveer gelijk aan 62 cm | <u>1</u> |
| Maximumscore 4 | |
| 9 □ • De draaihoek is gelijk aan de hoek tussen de vlakken $KLGF$ en $EFGH$ | <u>1</u> |
| • De tangens van deze hoek is $\frac{30}{50}$ | <u>2</u> |
| • De draaihoek is ongeveer 31° | <u>1</u> |
| Maximumscore 5 | |
| 10 □ • Een verdeling van de bodem in twee driehoeken of in een rechthoek en twee driehoeken | <u>1</u> |
| • De oppervlakte van de bodem is $\frac{1}{2} \cdot 160 \cdot 70 + \frac{1}{2} \cdot 80 \cdot 70 = 8400 \text{ cm}^2$ (of $80 \cdot 70 + 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 40 \cdot 70 = 8400$) | <u>2</u> |
| • $\frac{200000}{8400} \approx 24 \text{ cm}$ (of 2,4 dm) | <u>2</u> |

Eindexamen wiskunde B1-2 havo 2002-II

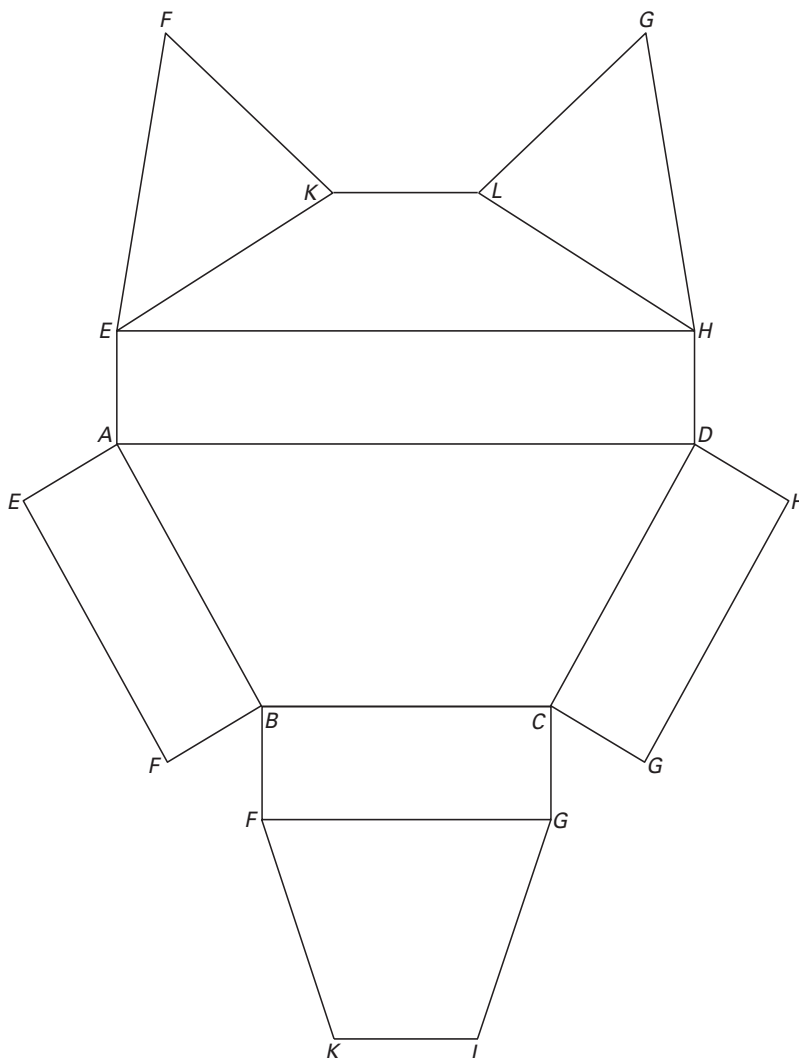
havovwo.nl

Antwoorden

Deel-
scores

Maximumscore 7

11 □



- het tekenen van rechthoek $BCGF$ 1
- het tekenen van de rechthoeken $ABFE$ en $CDHG$ 1
- het tekenen van het gelijkbenig trapezium $FGLK$, met toelichting, bijvoorbeeld de berekening van de afstand tussen FG en KL 2
- het tekenen van driehoek EKF , met behulp van een cirkel met middelpunt E en straal AB en een cirkel met middelpunt K en straal KF 2
- het tekenen van driehoek GHL , op eenzelfde manier 1

Vliegen

Maximumscore 5

- 12 □
- $S = 0,0001 \cdot 200 = 0,02$ 2
 - $0,09 = 0,03 \cdot 1,25 \cdot V^2 \cdot 0,02$ 1
 - $V \approx 10,95$ dus de kruissnelheid is ongeveer 11 (m/s) 2

Eindexamen wiskunde B1-2 havo 2002-II

havovwo.nl

| Antwoorden | Deel-scores |
|---|-------------|
| Maximumscore 4 | |
| 13 □ • $V = 900 \cdot \frac{1000}{3600} = 250$ | <u>1</u> |
| • $\frac{W}{S} = 0,03 \cdot d \cdot V^2$ | <u>2</u> |
| • $\frac{W}{S} = 0,03 \cdot 0,3125 \cdot 250^2 \approx 586$ | <u>1</u> |
| Maximumscore 5 | |
| 14 □ • $\log(W) = \log(10^{\frac{1}{2}}) + 1\frac{1}{2} \cdot \log(S)$ | <u>1</u> |
| • $\log(W) = \log(10^{\frac{1}{2}}) + \log(S^{1\frac{1}{2}})$ | <u>1</u> |
| • $\log(W) = \log(10^{\frac{1}{2}} \cdot S^{1\frac{1}{2}})$ | <u>1</u> |
| • $W = 10^{\frac{1}{2}} \cdot S^{1\frac{1}{2}}$ | <u>1</u> |
| • $p = 10^{\frac{1}{2}} \approx 3,16$ en $q = 1,5$ of | <u>1</u> |
| • $\log(W) = \log(p \cdot S^q)$ | <u>1</u> |
| • $\log(W) = \log(p) + \log(S^q)$ | <u>1</u> |
| • $\log(W) = \log(p) + q \log(S)$ | <u>1</u> |
| • $\log(p) = \frac{1}{2}$ geeft $p = 10^{\frac{1}{2}} \approx 3,16$ | <u>1</u> |
| • $q = 1,5$ of | <u>1</u> |
| • $W = 10^{\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} \log(S)}$ | <u>1</u> |
| • $W = 10^{\frac{1}{2}} \cdot 10^{1\frac{1}{2} \log(S)}$ | <u>1</u> |
| • $W = 10^{\frac{1}{2}} \cdot 10^{\log(S^{1\frac{1}{2}})}$ | <u>1</u> |
| • $W = 10^{\frac{1}{2}} \cdot S^{1\frac{1}{2}}$ | <u>1</u> |
| • $p = 10^{\frac{1}{2}} \approx 3,16$ en $q = 1,5$ | <u>1</u> |
| Een verzameling functies | |
| Maximumscore 6 | |
| 15 □ • $f(x) = 0$ geeft $x = 0$ of $x = 3$, dus $OS = 3$ | <u>1</u> |
| • De oppervlakte van driehoek OST is $\frac{1}{2} \cdot 3 \cdot y_T$ | <u>1</u> |
| • $\frac{1}{2} \cdot 3 \cdot y_T = 6$ geeft $y_T = 4$ en $y_U = 4$ | <u>1</u> |
| • $\sqrt{27x - x^4} = 4$ geeft $x_T \approx 0,60$ en $x_U \approx 2,77$ | <u>3</u> |
| Maximumscore 4 | |
| 16 □ • De lengte van AB is $f(p) - g(p)$ | <u>2</u> |
| • $f(p) - g(p) = 3$ geeft $p \approx 1,34$ | <u>2</u> |
| Maximumscore 5 | |
| 17 □ • $\sqrt{10c - 10^4} = 0$ geeft $c = 1000$ | <u>2</u> |
| • Het maximum van h_{1000} is ongeveer 68,74 | <u>2</u> |
| • Het bereik van h_{1000} is $[0; 68,74]$ | <u>1</u> |

Eindexamen wiskunde B1-2 havo 2002-II

havovwo.nl

| Antwoorden | Deel- scores |
|---|-----------------|
| Maximumscore 5 | |
| 18 □ • $h'(x) = \frac{c - 4x^3}{2\sqrt{cx - x^4}}$ | <u>2</u> |
| • $h'(1,5) = 0$ | <u>1</u> |
| • $c - 4 \cdot 1,5^3 = 0$ | <u>1</u> |
| • $c = 13,5$ | <u>1</u> |