

# Eindexamen wiskunde B1-2 havo 2002-II

havovwo.nl

---

## 4 Antwoordmodel

Antwoorden

Deel-  
scores

### Pompen of ...

#### Maximumscore 4

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

2

1

1

#### Maximumscore 4

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

2

2

#### Maximumscore 5

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

1

1

1

2

1

2

1

1

#### Maximumscore 5

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

1

1

1

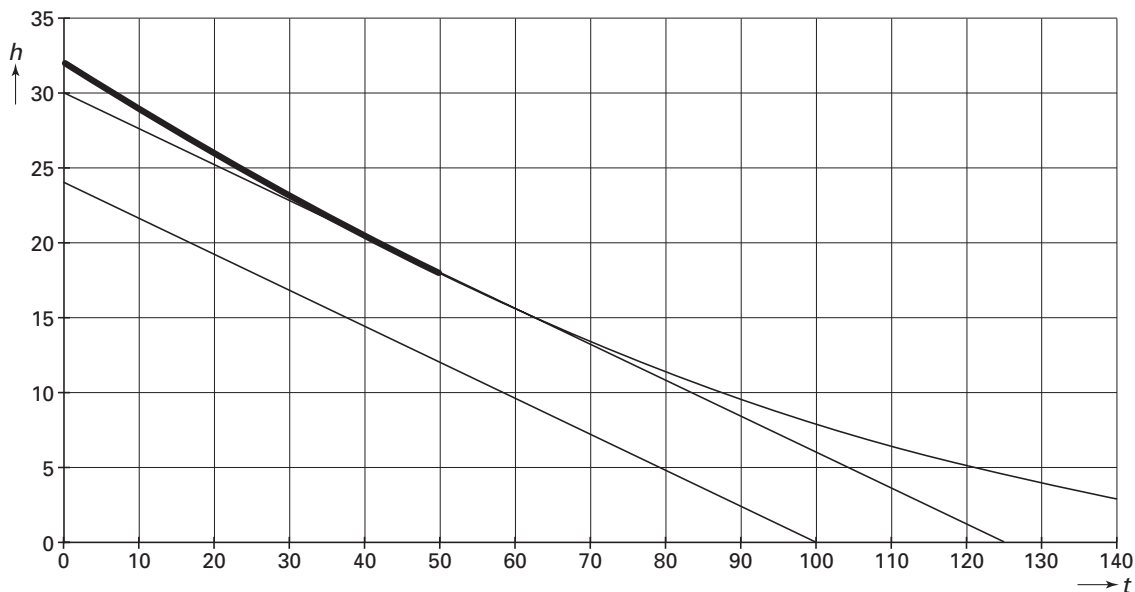
1

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
<b>Een exponentiële functie</b>	
<b>Maximumscore 4</b>	
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>
<b>Maximumscore 4</b>	
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>	
<i>Als met de GR is nagegaan dat de grafiek van <math>x \rightarrow 1,44 \cdot f(x)</math> samenvalt met die van <math>x \rightarrow f(x + 2)</math>, maximaal 2 punten toekennen.</i>	
<b>Broeibak</b>	
<b>Maximumscore 4</b>	
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>
<b>Maximumscore 4</b>	
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 $31^\circ$	<u>1</u>
<b>Maximumscore 5</b>	
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

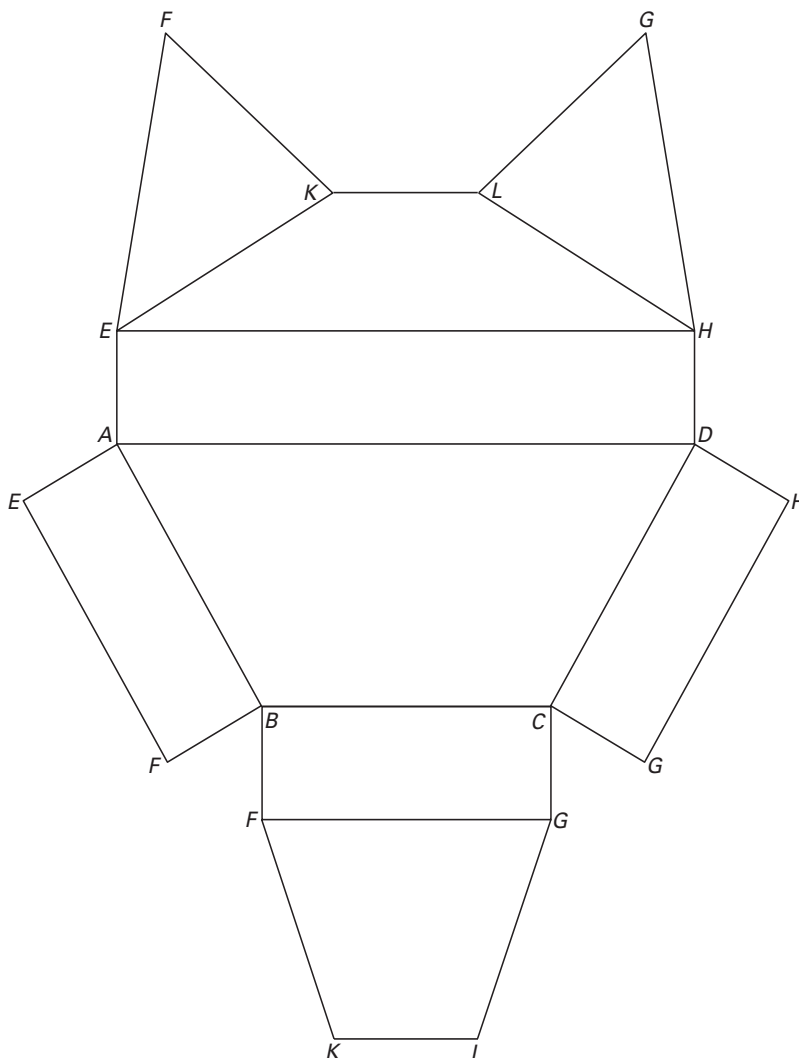
havovwo.nl

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
<b>Maximumscore 4</b>	
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>
<b>Maximumscore 5</b>	
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>
<b>Een verzameling functies</b>	
<b>Maximumscore 6</b>	
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>
<b>Maximumscore 4</b>	
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>
<b>Maximumscore 5</b>	
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
<b>Maximumscore 5</b>	
<b>18</b> □ • $h'(x) = \frac{c - 4x^3}{2\sqrt{cx - x^4}}$	<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>