

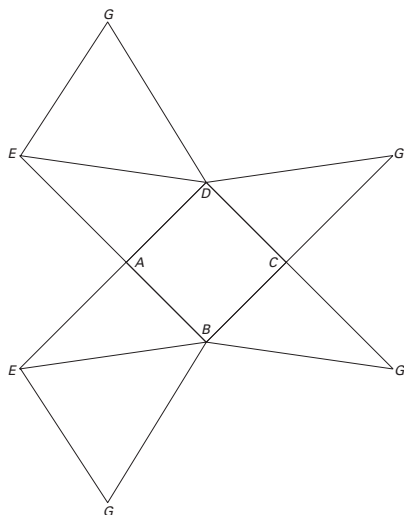
Antwoorden

Deel-  
scores

**Lichaam met zeven vlakken**

**Maximumscore 4**

1 □



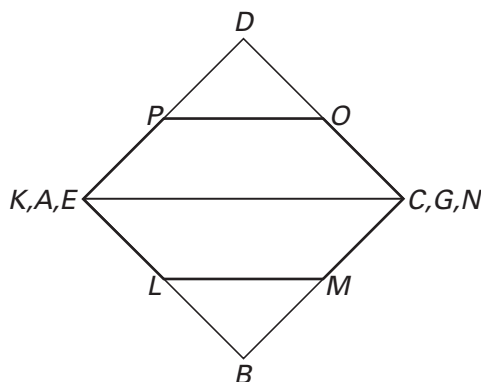
- De twee ontbrekende vlakken zijn gelijkbenige driehoeken met zijden 5, 5 en  $3\sqrt{2}$  2
- het tekenen van de driehoeken  $BEG$  en  $DEG$  van 5 bij 5 bij  $3\sqrt{2} \approx 4,2$  cm 2  
of
- het tekenen van driehoek  $BEG$  door omcirkelen van  $BE$  om  $B$  en van  $AC$  om  $E$  2
- het tekenen van driehoek  $DEG$  op eenzelfde manier 2

**Maximumscore 5**

- 2 □ •  $\alpha = \angle MBS$ , waarbij  $M$  het midden is van  $EG$  en  $S$  het midden is van  $BD$  2
- $BS = 1\frac{1}{2}\sqrt{2}$  ( $\approx 2,12$ ) 1
  - $\tan \alpha = \frac{4}{1\frac{1}{2}\sqrt{2}}$  geeft  $\alpha \approx 62^\circ$  2

**Maximumscore 4**

3 □



- $K$  valt in het bovenaanzicht samen met  $A$  en  $E$ ;  $N$  valt samen met  $C$  en  $G$  1
- De punten  $L$ ,  $M$ ,  $O$  en  $P$  zijn de middens van achtereenvolgens  $EB$ ,  $BG$ ,  $GD$  en  $DE$  2
- het tekenen van de zeshoek  $KLMNOP$  1

# Eindexamen wiskunde B1-2 havo 2003-II

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
<b>Maximumscore 5</b>	
4 □ • De oppervlakte is het verschil van 9 en $2 \times$ oppervlakte rechthoekig driehoekje van $x$ bij $x$	<u>2</u>
• $9 - x^2 = 5$ geeft $x = 2$	<u>1</u>
• Dus de hoogte is $\frac{2}{3} \cdot 4 = 2\frac{2}{3}$	<u>2</u>
<b>Vierkant</b>	
<b>Maximumscore 3</b>	
5 □ • $1 - x^2 = x$ geeft $x \approx 0,618$	<u>2</u>
• Dus $T$ is het punt $(0,618; 0,618)$	<u>1</u>
<b>Maximumscore 6</b>	
6 □ • De lengte $L$ van $QR$ is $(1 - p^3) - (1 - p^2)$	<u>1</u>
• $L = p^2 - p^3$	<u>1</u>
• $L$ is maximaal als $L'(p) = 0$	<u>1</u>
• $L'(p) = 2p - 3p^2$	<u>1</u>
• $p = \frac{2}{3}$	<u>2</u>
<b>Maximumscore 4</b>	
7 □ • Een formule van de raaklijn is $y = -10x + 10$	<u>2</u>
• $-10x + 10 = 1$ geeft $x = 0,9$	<u>1</u>
• $S = (0,9; 1)$	<u>1</u>
of	
• De richtingscoëfficiënt van de raaklijn is $-10$	<u>1</u>
• 1 omhoog komt dus overeen met 0,1 naar links	<u>2</u>
• $S = (0,9; 1)$	<u>1</u>
<b>Maximumscore 5</b>	
8 □ • $k'(x) = -n \cdot x^{n-1}$	<u>1</u>
• De raaklijn in $A$ heeft richtingscoëfficiënt $k'(1) = -n$	<u>1</u>
• $SB = \frac{1}{n}$	<u>2</u>
• $\frac{1}{n} < 0,001$ geeft $n > 1000$	<u>1</u>
<b>Maximumscore 5</b>	
9 □ • Het verschil van de $x$ -coördinaten is 0,1 als $1 - 0,9^n = 0,9$	<u>2</u>
• Dit geeft $n \approx 21,85$	<u>2</u>
• Het antwoord: $n \geq 22$	<u>1</u>
of	
• Op de GR voor verschillende waarden van $n$ het snijpunt van de grafiek van $k$ met de lijn $y = x$ berekenen	<u>2</u>
• Voor $n = 21$ is het snijpunt ongeveer $(0,8973; 0,8973)$	<u>1</u>
• Voor $n = 22$ is het snijpunt ongeveer $(0,9004; 0,9004)$	<u>1</u>
• Het antwoord: $n \geq 22$	<u>1</u>

# Eindexamen wiskunde B1-2 havo 2003-II

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
<b>Hartfrequentie</b>	
<b>Maximumscore 4</b>	
10 □ • Twee punten van de lijn zijn bijvoorbeeld (10,2; 120) en (15, 159)	<u>1</u>
• De richtingscoëfficiënt is $\frac{39}{4,8} \approx 8,1$	<u>1</u>
• Een formule is: $H = 8,1 V + 37$	<u>2</u>
<i>Opmerking</i> Als met behulp van andere punten die bij benadering op de rechte lijn liggen, een andere richtingscoëfficiënt is gevonden tussen 7,5 en 8,5, hiervoor geen punten aftrekken.	
<b>Maximumscore 5</b>	
11 □ • Voor $V < 17$ is de helling gelijk aan 6,6	<u>1</u>
• Voor $V > 17$ is $\frac{dH}{dV} = 0,0545 \cdot (0,0545V - 0,836)^{-2}$	<u>2</u>
• $V = 17$ geeft $\frac{dH}{dV} \approx 6,65$	<u>1</u>
• De hellingen zijn ongeveer gelijk	<u>1</u>
<i>Opmerkingen</i> Als het antwoord gevonden is met een benadering van de afgeleide (bijvoorbeeld op de GR), hoogstens twee punten toekennen. De conclusie dat de hellingen niet ongeveer gelijk zijn ook goed rekenen.	
<b>Maximumscore 4</b>	
12 □ • Bij $V = 20$ geeft de formule $H \approx 196,1$	<u>2</u>
• Bij $H_{\max} = 196,1$ geeft de vuistregel $L \approx 26,6$	<u>2</u>
<i>Opmerking</i> Als de waarde van $H$ is afgelezen uit de grafiek, voor deze vraag hoogstens drie punten toekennen.	
<b>Een logaritmische functie</b>	
<b>Maximumscore 3</b>	
13 □ • Het domein van $x \rightarrow 2 \ln(x + 1)$ is $\langle -1, \rightarrow \rangle$	<u>1</u>
• Het domein van $x \rightarrow \ln(2 - 2x)$ is $\langle \leftarrow, 1 \rangle$	<u>1</u>
• Dus het domein van $f$ is $\langle -1, 1 \rangle$	<u>1</u>
<b>Maximumscore 4</b>	
14 □ • $f'(x) = \frac{2}{x+1} + \frac{-2}{2-2x}$	<u>2</u>
• $f'(x) = 0$ geeft $x = \frac{1}{3}$	<u>2</u>

# Eindexamen wiskunde B1-2 havo 2003-II

havovwo.nl

Antwoorden

Deel-  
scores

## Compactheid

### Maximumscore 5

- 15  • De afstand van de top van de piramide tot een zijde van het grondvlak is  $\sqrt{3^2 + 4^2} = 5$  2  
• De oppervlakte van de piramide is  $36 + 4 \cdot 15 = 96$  2  
• De inhoud van de piramide is  $\frac{1}{3} \cdot 36 \cdot 4 = 48$  1

### Maximumscore 5

- 16  • inhoud gebouw = inhoud bol = 58,5 1  
•  $\frac{4}{3}\pi r^3 = 58,5$  geeft  $r \approx 2,41$  2  
• oppervlakte bol  $\approx 72,88$  1  
•  $C \approx \frac{72,88}{96} \approx 0,759$  1

### Maximumscore 5

- 17  • oppervlakte kubus =  $6k^2$  1  
• inhoud kubus =  $k^3$  1  
• Invullen geeft  $\frac{4,84 \cdot (k^3)^{\frac{2}{3}}}{6k^2} = \frac{4,84k^2}{6k^2}$  2  
• Dit geeft  $C \approx 0,81$  1

*Opmerking*

*Als alleen een getallenvoorbeeld is gegeven, hiervoor geen punten toekennen.*

### Maximumscore 7

- 18  • De inhoud van de benedenverdieping is  $60x$  1  
• De inhoud van de zolderverdieping is 120 2  
•  $C = \frac{4,84 \cdot (60x + 120)^{\frac{2}{3}}}{184 + 32x}$  2  
•  $C$  is maximaal 0,8 voor  $x = 5,5$  2