

# Eindexamen wiskunde B1-2 havo 2006-I

havovwo.nl

## 4 Beoordelingsmodel

Antwoorden	Deel-scores
------------	-------------

### Verkeersdichtheid

#### Maximumscore 3

- 1  • De snelheid is  $\frac{80000}{3600} \approx 22,2$  m/s 1
- 45 meter wordt afgelegd in  $\frac{45}{22,2} \approx 2$  seconden dus de auto's voldoen hieraan 2
- of
- De afstand 45 meter wordt afgelegd in  $\frac{45}{80000}$  uur 1
- Dit is  $\frac{45}{80000} \cdot 3600 = 2,025$  seconden 1
- Dit is ongeveer 2 seconden, dus de auto's voldoen hieraan 1

#### Maximumscore 3

- 2  •  $k = 250 \cdot (1 - \frac{72}{88}) \approx 45,4545$  1
- $q = 72 \cdot 45,4545$ , dus ongeveer 3273 auto's per uur (of 3272 auto's per uur) 2

#### Maximumscore 3

- 3  •  $k = 250 \cdot (1 - \frac{v}{160})$  1
- $q = v(250 \cdot (1 - \frac{v}{160}))$  1
- $q = v(250 - 1,5625v) = 250v - 1,5625v^2$  1

#### Maximumscore 3

- 4  •  $q' = 250 - 3,1250v$  1
- $q$  is maximaal als  $250 - 3,1250v = 0$  1
- $q$  is het grootst bij een snelheid van 80 km/uur 1

### Windsnelheid en hoogte

#### Maximumscore 4

- 5  •  $\frac{\Delta W}{\Delta h} = \frac{4,3 - 1,2}{80 - 10} \approx 0,0443$  2
- $h = 80$  en  $W = 4,3$  invullen in  $W = 0,0443h + b$  geeft  $b \approx 0,76$  1
- $a \approx 0,044$  1

*Opmerking*

*Als door het invullen van andere waarden uit tabel 1 afwijkende waarden voor  $a$  en  $b$  gevonden zijn, dit goed rekenen.*

# Eindexamen wiskunde B1-2 havo 2006-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
<b>Maximumscore 5</b>	
6 □ • $6,0 = 5,76 \cdot m \cdot \log\left(\frac{10}{0,12}\right)$	<u>1</u>
• $m \approx 0,542$	<u>2</u>
• $W = 5,76 \cdot 0,542 \cdot \log\left(\frac{60}{0,12}\right)$ , dus de gevraagde windsnelheid is ongeveer 8,4 (m/s)	<u>2</u>
<b>Maximumscore 4</b>	
7 □ • $5,76 \cdot 0,45 \cdot \log\left(\frac{60}{r}\right) = 1,3 \cdot 5,76 \cdot 0,45 \cdot \log\left(\frac{20}{r}\right)$	<u>2</u>
• beschrijven hoe deze vergelijking met de GR opgelost kan worden	<u>1</u>
• $r \approx 0,51$	<u>1</u>
<b>Maximumscore 5</b>	
8 □ • $W = 5,76 \cdot \log(h)$	<u>1</u>
• $\frac{dW}{dh} = 5,76 \cdot \frac{1}{\ln(10)} \cdot \frac{1}{h}$	<u>2</u>
• Als $h = 90$ dan $\frac{dW}{dh} = 5,76 \cdot \frac{1}{\ln(10)} \cdot \frac{1}{90} \approx 0,0278$	<u>1</u>
• Dus voor $h > 90$ is de helling van de grafiek van $W$ kleiner dan 0,028	<u>1</u>
<b>Maximumscore 4</b>	
9 □ • $\log\left(\frac{h}{r}\right) = \frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\ln(10)}$	<u>1</u>
• $a = \frac{5,76}{\ln(10)}$	<u>2</u>
• $a \approx 2,50$	<u>1</u>
of	
• kies bijvoorbeeld $m = 1, r = 1, h = 100$	<u>1</u>
• invullen in $W = 5,76 \cdot m \cdot \log\left(\frac{h}{r}\right)$ geeft $W = 11,52$	<u>1</u>
• $11,52 = a \cdot 1 \cdot \ln\left(\frac{100}{1}\right)$	<u>1</u>
• $a \approx 2,50$	<u>1</u>

## Vouwpiramide

<b>Maximumscore 3</b>	
10 □ • $\angle B = 45^\circ$	<u>1</u>
• $\angle DCB = 90^\circ$ , dus $\angle BDC = 180^\circ - 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$	<u>1</u>
• $\angle BDC = \angle DBC$ dus $DC = BC$	<u>1</u>
<b>Maximumscore 4</b>	
11 □ • De helft van het grondvlak zit in de uitslag	<u>1</u>
• De driehoeken $TCD$ en $TAD$ hebben een grotere oppervlakte dan de driehoeken $TBA$ en $TBC$	<u>2</u>
• Dus de bewering is niet juist	<u>1</u>

# Eindexamen wiskunde B1-2 havo 2006-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
<b>Maximumscore 4</b>	
12 □ • De gevraagde hoek is $\angle BCT$	<u>1</u>
• $CB = CD = 10 \tan 22,5^\circ$ (of $CB = \sqrt{200} - 10$ )	<u>1</u>
• $\cos(\angle BCT) = \frac{10 \tan 22,5^\circ}{10}$ (of $\cos(\angle BCT) = \frac{\sqrt{200} - 10}{10}$ )	<u>1</u>
• $\angle BCT \approx 66^\circ$	<u>1</u>
<b>Maximumscore 4</b>	
13 □ • $AD = 10 \tan 22,5^\circ$ (of $AD = BC = \sqrt{200} - 10$ )	<u>1</u>
• $TB = \sqrt{10^2 - (10 \tan 22,5^\circ)^2}$	<u>1</u>
• De inhoud is $\frac{1}{3} \cdot AD^2 \cdot TB \approx 52 \text{ cm}^3$	<u>2</u>
<b>Maximumscore 6</b>	
14 □ • In de uitslag is $MB$ gelijk aan $\sqrt{125}$	<u>2</u>
• In de piramide is driehoek $ABM$ gelijkbenig, dus $MB = 5$	<u>2</u>
• $\frac{\sqrt{125}}{5} \approx 2,24$	<u>1</u>
• Dus het elastiekje is met 124% uitgerekt	<u>1</u>
<b>Sinus en cosinus</b>	
<b>Maximumscore 3</b>	
15 □ • horizontaal: een verschuiving naar rechts evenwijdig aan de $x$ -as over $\frac{1}{6}\pi$ (of over 0,52)	<u>2</u>
• verticaal: een vermenigvuldiging ten opzichte van de $x$ -as met factor $-2$	<u>1</u>
<i>Opmerking</i> Er zijn meerdere oplossingen, bijvoorbeeld een vermenigvuldiging ten opzichte van de $x$ -as met factor 2 en een verschuiving naar rechts evenwijdig aan de $x$ -as over $1\frac{1}{6}\pi$ .	
<b>Maximumscore 5</b>	
16 □ • beschrijven hoe de snijpunten van de grafieken van $f$ en $g$ op het interval $[0, 2\pi]$ met de GR gevonden kunnen worden	<u>1</u>
• De grafieken van $f$ en $g$ snijden elkaar op $[0, 2\pi]$ voor $x \approx 2,79$ en voor $x \approx 5,93$	<u>2</u>
• het antwoord: $0 \leq x < 2,79$ of $5,93 < x \leq 2\pi$	<u>2</u>
<i>Opmerking</i> $0 \leq x \leq 2,79$ of $5,94 \leq x \leq 2\pi$ ook goed rekenen. Voor het antwoord $0 \leq x \leq 2,79$ of $5,93 \leq x \leq 2\pi$ 1 punt aftrekken.	
<b>Maximumscore 4</b>	
17 □ • beschrijven hoe $a$ met de GR gevonden kan worden, bijvoorbeeld als maximum van $g$	<u>1</u>
• $a \approx 1,41$	<u>1</u>
• beschrijven hoe $b$ met de GR gevonden kan worden, bijvoorbeeld het kleinste positieve nulpunt van $g$	<u>1</u>
• $b \approx 0,79$	<u>1</u>

# Eindexamen wiskunde B1-2 havo 2006-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
------------	-------------

## Kubuswoning

### Maximumscore 3

- 18 □ • De lengte van de ribbe is  $\frac{9,80}{\sqrt{2}}$  cm 2
- $\frac{9,80}{\sqrt{2}} \approx 6,93$  (Dus de ribbe van de kubus is ongeveer 6,93 cm.) 1
- of
- $\frac{BF}{AF} = \sin(45^\circ)$  1
- $\frac{BF}{9,80} \approx 0,7071$  1
- $BF \approx 6,93$  (Dus de ribbe van de kubus is ongeveer 6,93 cm.) 1

*Opmerking*

*Als aangetoond is dat een lichaamsdiagonaal van een kubus met ribbe 6,93 cm ongeveer 9,80 cm is, dan maximaal 1 punt toekennen.*

### Maximumscore 3

- 19 □ • De gevraagde hoek is  $\angle HBF$  1
- $\tan(\angle HBF) \approx \frac{9,80}{6,93}$  1
- $\angle HBF \approx 55^\circ$  1

### Maximumscore 4

- 20 □ • De hoogte in driehoek  $ACF$  is ongeveer  $\sqrt{9,80^2 - 4,90^2} \approx 8,49$  2
- De oppervlakte van driehoek  $ACF$  is ongeveer  $\frac{1}{2} \cdot 9,80 \cdot 8,49 \approx 42 \text{ m}^2$  2

## Lijn en wortelgrafiek

### Maximumscore 4

- 21 □ • Gevraagd wordt het snijpunt van  $y = -\sqrt{x+9} + 2$  en  $y = -\frac{1}{3}x$  2
- beschrijven hoe dit snijpunt algebraïsch of met de GR gevonden kan worden 1
- Het snijpunt is  $(5,4; -1,8)$  1

# Eindexamen wiskunde B1-2 havo 2006-I

havovwo.nl

---

Antwoorden	Deel-scores
<b>Maximumscore 6</b>	
22 □ • $\frac{d}{dx} \sqrt{x+9} = \frac{1}{2\sqrt{x+9}}$	<u>1</u>
• $h'(x) = \frac{1}{3}\sqrt{x+9} + \frac{1}{2\sqrt{x+9}} \cdot \frac{1}{3}x$	<u>2</u>
• beschrijven hoe de vergelijking $h'(x) = 0$ met de GR opgelost kan worden	<u>1</u>
• $x = -6$	<u>1</u>
• Dus het minimum van $h$ is $h(-6) = -2\sqrt{3} \approx -3,46$	<u>1</u>

*Opmerking*

*Als de kandidaat het antwoord op een algebraïsche manier verkregen heeft, dit uiteraard goed rekenen.*