

Eindexamen wiskunde B1-2 havo 2001-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Weerstand	
Maximumscore 4	
1 <input type="checkbox"/> • De formules voor P_{rol} en P_{lucht} invoeren in de grafische rekenmachine (GR) en bepalen voor welke waarde van v deze gelijk zijn	<u>2</u>
• $v \approx 13,7$	<u>1</u>
• $P_{\text{lucht}} > P_{\text{rol}}$ voor $v \geq 13,7$ (km/uur) ($v > 13,7$ ook goed rekenen) of	<u>1</u>
• $0,004v^3 = 0,75v$ geeft $v = 0$ of $v^2 = 187,5$	<u>2</u>
• $v = \sqrt{187,5} \approx 13,69$ (km/uur)	<u>1</u>
• $P_{\text{lucht}} > P_{\text{rol}}$ voor $v \geq 13,7$ (km/uur) ($v > 13,7$ ook goed rekenen)	<u>1</u>
<i>Opmerking</i> <i>In de berekening mogen $v = 0$ en/of $v = -\sqrt{187,5}$ zonder toelichting zijn weggelaten.</i>	
Maximumscore 3	
2 <input type="checkbox"/> • De formule voor P_{tot} invoeren in de GR en de waarde voor $v = 25$ en $v = 26$ berekenen	<u>1</u>
• $89,804 - 81,25 = 8,554$ watt	<u>2</u>
of	
• $P_{\text{tot}}(26) = 0,75 \cdot 26 + 0,004 \cdot 26^3 = 89,804$	<u>1</u>
• $P_{\text{tot}}(25) = 0,75 \cdot 25 + 0,004 \cdot 25^3 = 81,25$	<u>1</u>
• Het extra te leveren vermogen is 8,554 watt (of 8,6 watt)	<u>1</u>
<i>Opmerking</i> <i>Als door tussentijds afronden 8,5 watt als antwoord is gegeven, hiervoor één punt aftrekken.</i>	
Maximumscore 4	
3 <input type="checkbox"/> • $\frac{dP_{\text{tot}}}{dv} = 0,75 + 0,012v^2$	<u>2</u>
• $0,75 + 0,012v^2 = 10$ geeft $0,012v^2 = 9,25$ (of De formules $y = 0,75 + 0,012v^2$ en $y = 10$ invoeren in de GR en bepalen voor welke waarde van v deze grafieken elkaar snijden; of Op de GR met tabel: 27 geeft 9,498 en 28 geeft 10,158)	<u>1</u>
• Dit geeft $v \approx 28$ km/uur	<u>1</u>

Eindexamen wiskunde B1-2 havo 2001-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 6	
4 □ · Het vermogen op de racefiets bij 30 km/uur is $P_{\text{tot}}(30) = 0,75 \cdot 30 + 0,004 \cdot 30^3 = 130,5$	<u>2</u>
· Het vermogen op de ligfiets is $1\frac{1}{2} \cdot 130,5 = 195,75$	<u>1</u>
· $0,75v + 0,003v^3 = 195,75$ geeft met de GR $v = 38,19$ (of Bij 38 km/uur is het vermogen op de ligfiets $0,75 \cdot 38 + 0,003 \cdot 38^3 \approx 193$)	<u>2</u>
· (P_{tot} is (voor $v > 0$) een stijgende functie van v .) dus de snelheid is iets meer dan 38 km/uur	<u>1</u>

Opmerkingen

Het stijgen van de functie hoeft bij deze vraag niet vermeld te zijn.

In de uitwerking mag hier weggelaten zijn $0,75 \cdot 39 + 0,003 \cdot 39^3 \approx 207$.

Kegel en cilinder

Maximumscore 3

- | | |
|---|----------|
| 5 □ · De oppervlakte van de cirkel met straal 9 is 81π | <u>1</u> |
| · De oppervlakte van de uitslag is $\frac{160}{360} \times 81\pi \approx 113$ | <u>2</u> |

Maximumscore 4

- | | |
|--|----------|
| 6 □ · De omtrek van de grondcirkel van de kegel is $\frac{160}{360} \times 2\pi \times 9 = 8\pi$ | <u>2</u> |
| · $2\pi \cdot CM = 8\pi$ | <u>1</u> |
| · $CM = 4$ | <u>1</u> |

Maximumscore 4

- | | |
|--|----------|
| 7 □ · $TM = \sqrt{9^2 - 4^2} = \sqrt{65}$ | <u>1</u> |
| · $DE : MT = CD : CM$ | <u>2</u> |
| · $DE = \frac{1}{4}\sqrt{65} \approx 2,02$ | <u>1</u> |

Opmerking

Als $\sqrt{65}$ is benaderd met 8,06, hiervoor geen punten aftrekken.

Maximumscore 4

- | | |
|--|----------|
| 8 □ · De inhoud van de cilinder is $\pi \cdot (-\frac{1}{2}x + 4)^2 \cdot x$ | <u>2</u> |
| · Deze formule invoeren in de GR en het maximum berekenen | <u>1</u> |
| · De inhoud is maximaal 60 | <u>1</u> |

Opmerking

Bij de beantwoording mag ook gebruik gemaakt zijn van differentiëren.

Eindexamen wiskunde B1-2 havo 2001-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Lawaaitrauma	
Maximumscore 5	
9 □ . De groeifactor per 6 jaar is 2	<u>1</u>
. De groeifactor per 3 jaar is $2^{\frac{1}{2}}$	<u>2</u>
. $4500 \cdot 2^{\frac{1}{2}} \approx 6400$	<u>2</u>
Maximumscore 3	
10 □ . het tekenen van een rechte lijn door bijvoorbeeld (8, 80) en $(\frac{1}{4}, 95)$	<u>3</u>
<i>Opmerking</i>	
<i>Als er een foutieve lijn door het punt (8, 80) is getekend, geen punten toekennen.</i>	
Maximumscore 5	
11 □ . In Amerika is de toegestane geluidssterkte $L = -16,6 \cdot \log(6) + 105 \approx 92$	<u>2</u>
. In Europa ligt dit 4 keer 3 dB boven de norm	<u>1</u>
. Dus men zou maximaal $\frac{8}{24} = \frac{1}{2}$ uur (of 30 minuten) mogen werken	<u>2</u>
of	
. De formule van de norm voor Europa is $L = -9,97 \cdot \log(t) + 89$	<u>3</u>
. In Amerika is bij $t = 6$ de maximaal toegestane geluidssterkte $L = 92$	<u>1</u>
. Oplossen van de vergelijking $92 = -9,97 \cdot \log(t) + 89$ geeft $t \approx 0,5$, dus men mag een $\frac{1}{2}$ uur werken	<u>1</u>
of	
. aangeven van $t = 6$ op de horizontale schaal met het bijbehorende punt P op de grafiek	<u>2</u>
. tekenen van het punt Q op de grafiek van Europa met dezelfde y -coördinaat als P	<u>2</u>
. Aflezen geeft $t \approx 0,5$, dus men mag een $\frac{1}{2}$ uur werken	<u>1</u>
<i>Opmerking</i>	
<i>Als bij het grafisch oplossen 6 uur midden tussen 4 en 8 uur wordt geplaatst, hiervoor één punt aftrekken.</i>	

Eindexamen wiskunde B1-2 havo 2001-I

havovwo.nl

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



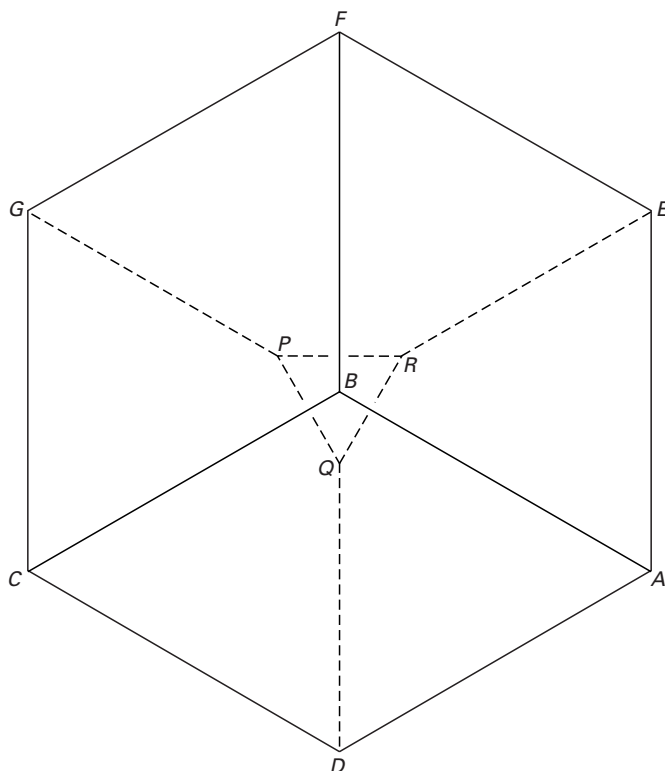
Showmodel

Maximumscore 5

- | | | | |
|----|---|--|----------|
| 12 | □ | • De oppervlakte van de hele kubus is $6 \cdot 100^2 = 60000$ | <u>1</u> |
| | | • De oppervlakte van (bijvoorbeeld) $\triangle HPQ$ is $\frac{1}{2} \cdot 20^2 = 200$ | <u>2</u> |
| | | • De gevraagde oppervlakte is $60000 - 3 \cdot 200 = 59400$ (cm ²) (of 5,94 m ²) | <u>2</u> |

Maximumscore 7

- | | | | |
|----|---|--|----------|
| 13 | □ | • het tekenen van de plaats van D , E en G | <u>2</u> |
| | | • het tekenen van de plaats van P , Q en R | <u>2</u> |
| | | • het voltooiën van het bovenaanzicht (zie figuur) | <u>2</u> |
| | | • de zes letters op de goede plaats zetten | <u>1</u> |



Opmerkingen

Als ten onrechte lijnen getrokken in plaats van gestippeld zijn, of omgekeerd, in totaal één punt aftrekken.

Als extra lijnen getrokken zijn, zonder dat duidelijk is gemaakt dat het hulplijnen zijn, hiervoor één punt aftrekken.

Als GP , ER of DQ niet 4 cm lang is, hiervoor één punt aftrekken.

Maximumscore 4

- | | | | |
|----|---|---|----------|
| 14 | □ | • $BH = 100\sqrt{3}$ | <u>1</u> |
| | | • De hoogte van B boven de sokkel is $\frac{14}{15} \cdot 100\sqrt{3} \approx 161,66$ | <u>2</u> |
| | | • $161,66 + 20$ is minder dan 185 (cm) | <u>1</u> |

Eindexamen wiskunde B1-2 havo 2001-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Periodiek verband	
Maximumscore 5	
15 <input type="checkbox"/> . De toppen van de grafiek van f zijn (bijvoorbeeld) $(\frac{1}{2}\pi, e^2)$ en $(\frac{1}{2}\pi, 1)$	<u>2</u>
. $a = (e^2 + 1) : 2 \approx 4,19$	<u>2</u>
. $b \approx 3,19$	<u>1</u>
of	
. In de GR $y = e^{1 + \sin(x)}$ invoeren op bijvoorbeeld het interval $[0, 2\pi]$ en de coördinaten van de toppen aflezen: $(1,571; 7,389)$ en $(4,712; 1)$	<u>2</u>
. $a = (7,389 + 1) : 2 \approx 4,19$	<u>2</u>
. $b \approx 3,19$	<u>1</u>
<i>Opmerking</i>	
<i>Als door te vroege afronding is gevonden $a \approx 4,20$ en/of $b \approx 3,20$, hiervoor één punt aftrekken.</i>	
Maximumscore 4	
16 <input type="checkbox"/> . $f'(x) = \cos(x) \cdot e^{1 + \sin(x)}$	<u>3</u>
. $f'(0) = 1 \cdot e^{1 + 0} = e$	<u>1</u>
<i>Opmerking</i>	
<i>Als de factor $\cos(x)$ vergeten is, hiervoor twee punten aftrekken.</i>	
Maximumscore 5	
17 <input type="checkbox"/> . In de GR f en g invoeren op het interval $[0, 2\pi]$ en de x -coördinaat van het snijpunt B aflezen: (ongeveer) 1,047	<u>2</u>
. Op de GR de raaklijn aan g in B tekenen: de vergelijking van k is (bij benadering) $y = -6,46x + 13,23$	<u>3</u>
of	
. In de GR f en g invoeren op het interval $[0, 2\pi]$ en de x -coördinaat van het snijpunt B aflezen: (ongeveer) 1,047	<u>2</u>
. Op de GR de raaklijn aan g in B tekenen en de richtingscoëfficiënt aflezen: (bij benadering) $-6,463$	<u>1</u>
. De raaklijn $y = -6,463x + b$ gaat door het punt $(1,047; 6,463)$	<u>1</u>
. Een vergelijking van k is (bij benadering) $y = -6,46x + 13,23$	<u>1</u>
Maximumscore 5	
18 <input type="checkbox"/> . De toelichting op het onderzoek, bijvoorbeeld:	
voor $p \geq 2$ zijn er vijf of meer snijpunten; voor $p \geq \frac{1}{2}$ én $p < 2$ zijn er drie snijpunten	<u>2</u>
. Voor het antwoord $p < \frac{1}{2}$ zijn er twee snijpunten	<u>3</u>
<i>Opmerking</i>	
<i>Als volstaan is met het noemen van een paar waarden, hiervoor maximaal twee punten toekennen.</i>	