

Eindexamen wiskunde B1 vwo 2004-II

havovwo.nl

4 Beoordelingsmodel

Antwoorden

Deel-
scores

Brandstofverbruik

Maximumscore 5

- 1 • Stroomopwaarts is de snelheid van het schip ten opzichte van de wal $20 - 8 = 12$ (km/u) 2
- Stroomopwaarts is de vaartijd $\frac{42}{12} = 3\frac{1}{2}$ uur 1
- Stroomafwaarts is de vaartijd $\frac{42}{28} = 1\frac{1}{2}$ uur 1
- de conclusie 1

Maximumscore 3

- 2 • De snelheid ten opzichte van de wal is $v - 8$ 1
- $T = \frac{42}{v-8}$ 1
- de formule van T invullen in de formule van B en de conclusie 1

Maximumscore 7

- 3 • $\frac{dB}{dv} = \frac{(v-8) \cdot 126v^2 - 42v^3 \cdot 1}{(v-8)^2}$ 2
- $\frac{dB}{dv} = \frac{84v^3 - 1008v^2}{(v-8)^2}$ 1
- Als B minimaal is, geldt $\frac{dB}{dv} = 0$ 1
- $\frac{dB}{dv} = 0$ geeft $v = 0$ of $v = 12$ 2
- het antwoord $v = 12$, met toelichting 1

Spreekuur

Maximumscore 4

- 4 • beschrijven hoe de kans op een *tijdrovende* patiënt berekend kan worden 1
- De kans op een tijdrovende patiënt is ongeveer 0,1056 1
- De verwachtingswaarde is ongeveer $12 \cdot 0,1056 \approx 1,27$ 2

Maximumscore 5

- 5 • de kans op een gemakkelijke patiënt = de kans op een tijdrovende patiënt $\approx 0,1056$ 1
- De kans op een gewone patiënt is ongeveer 0,7887 1
- De gevraagde kans is $\binom{12}{2} \cdot 0,1056^2 \cdot 0,7887^{10}$ 2
- het antwoord 0,07 1

Maximumscore 5

- 6 • De kans dat een patiënt meer dan 10 minuten kost is $\frac{1}{2}$ 1
- Het aantal patiënten X dat meer dan 10 minuten kost is binomiaal verdeeld met $n = 12$ en $p = \frac{1}{2}$ 1
- $P(X \geq 6) = 1 - P(X \leq 5)$ 1
- beschrijven hoe deze kans berekend kan worden 1
- het antwoord 0,61 1

Eindexamen wiskunde B1 vwo 2004-II

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 5	
7 <input type="checkbox"/> • De hypothese $\mu = 600$ moet getoetst worden tegen de hypothese $\mu > 600$	<u>1</u>
• beschrijven hoe de overschrijdingskans van 654 bij de normale verdeling met $\mu = 600$ en $\sigma = 4\sqrt{60}$ berekend kan worden	<u>2</u>
• De overschrijdingskans is 0,0407 (of, met continuïteitscorrectie, 0,0421)	<u>1</u>
• $0,0407 < 0,05$, dus er is voldoende aanleiding om het gemiddelde te verhogen	<u>1</u>
of	
• De hypothese $\mu = 600$ moet getoetst worden tegen de hypothese $\mu > 600$	<u>1</u>
• beschrijven hoe de grens g voor de tijd T berekend kan worden waarbij $P(T > g) < 0,05$	<u>2</u>
• $g \approx 651$	<u>1</u>
• $654 > 651$, dus er is voldoende aanleiding om het gemiddelde te verhogen	<u>1</u>
of	
• De hypothese (over het steekproefgemiddelde) $\mu = 10$ moet getoetst worden tegen de hypothese $\mu > 10$	<u>1</u>
• beschrijven hoe de overschrijdingskans van $\frac{654}{60} = 10,9$ bij de normale verdeling met $\mu = 10$ en $\sigma = \frac{4}{\sqrt{60}}$ berekend kan worden	<u>2</u>
• De overschrijdingskans is 0,0407	<u>1</u>
• $0,0407 < 0,05$, dus er is voldoende aanleiding om het gemiddelde te verhogen	<u>1</u>
Maximumscore 4	
8 <input type="checkbox"/> • Het aantal doorverwezen patiënten X is (bij benadering) binomiaal verdeeld met $n = 50$ en $p = 0,30$	<u>1</u>
• De kans is $P(X < 10) = P(X \leq 9)$	<u>1</u>
• beschrijven hoe deze kans berekend kan worden	<u>1</u>
• het antwoord 0,04	<u>1</u>
Voedselbehoefte	
Maximumscore 4	
9 <input type="checkbox"/> • De groeifactor per jaar is $e^{0,1}$	<u>1</u>
• De groeifactor per maand is $\sqrt[12]{e^{0,1}}$	<u>1</u>
• De groeifactor per maand is ongeveer 1,008	<u>1</u>
• De toename per maand is ongeveer 0,8%	<u>1</u>
of	
• Elke maand neemt de bevolking met eenzelfde percentage toe	<u>1</u>
• Een keuze als $t = 0$ geeft $B = 228$ en $t = \frac{1}{12}$ geeft $B \approx 229,9$	<u>1</u>
• De toename per maand is $\frac{229,9 - 228}{228} \times 100\% \approx 0,8\%$	<u>2</u>
Maximumscore 3	
10 <input type="checkbox"/> • $V = 0,4 \cdot 1000 \cdot 360 \cdot \frac{B(0) + B(1)}{2}$	<u>2</u>
• V is ongeveer 34 558 486 (kg)	<u>1</u>

Opmerking

Indien correcte antwoorden zijn afgerond op duizenden kilo's, dit ook goed rekenen.

Eindexamen wiskunde B1 vwo 2004-II

havovwo.nl

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

Maximumscore 5

11 □ • $V = 0,4 \cdot 1000 \cdot 228 \cdot (e^{0,1 \cdot \frac{1}{360}} + e^{0,1 \cdot \frac{2}{360}} + \dots + e^{0,1})$ of $V = 0,4 \cdot 1000 \cdot 228 \cdot \sum_{k=1}^{360} e^{0,1 \cdot \frac{k}{360}}$ 2

- beschrijven hoe deze waarde berekend kan worden 2
- V is ongeveer 34 534 512 (kg) 1

of

• $V = 0,4 \cdot 1000 \cdot 228 \cdot (e^0 + e^{0,1 \cdot \frac{1}{360}} + e^{0,1 \cdot \frac{2}{360}} + \dots + e^{0,1 \cdot \frac{359}{360}})$ of $V = 0,4 \cdot 1000 \cdot 228 \cdot \sum_{k=0}^{359} e^{0,1 \cdot \frac{k}{360}}$ 2

- beschrijven hoe deze waarde berekend kan worden 2
- V is ongeveer 34 524 920 (kg) 1

Opmerkingen

- *Verskillende manieren van invoeren van deze som in de GR, bijvoorbeeld met stapgrootte $\frac{1}{360}$, kunnen bij sommige rekenmachines tot afwijkingen in het antwoord leiden.*
- *Als gerekend is met $k = 0$ tot en met $k = 360$, dan 1 punt aftrekken.*
- *Als correcte antwoorden zijn afgerond op duizenden kilo's, hiervoor geen punten aftrekken.*

Maximumscore 4

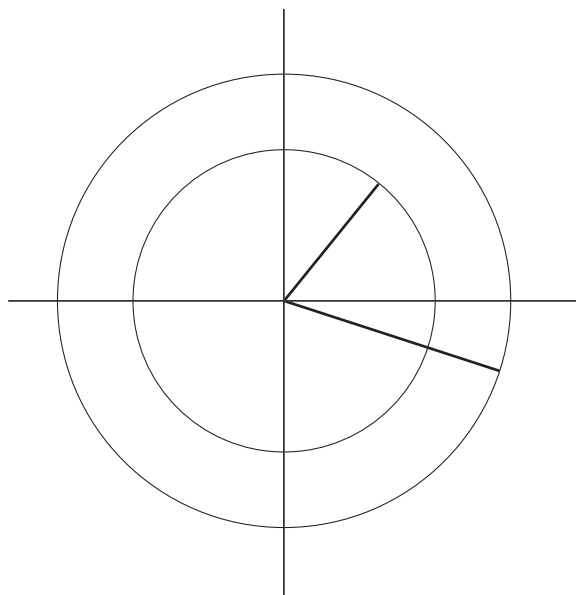
12 □ • $V = 0,4 \cdot 360 \cdot 1000 \cdot \int_0^1 B(t) dt$ 2

- Een primitieve van $228 \cdot e^{0,1t}$ is $2280 \cdot e^{0,1t}$ 1
- V is ongeveer 34 529 716 (kg) (of $328320000(e^{0,1} - 1)$) 1

De wijzers van een uurwerk

Maximumscore 5

- 13 □ • de tekening van de banen met stralen 2 cm en 3 cm 1
- de positie van de grote wijzer met toelichting 2
 - de positie van de kleine wijzer met toelichting 2



Eindexamen wiskunde B1 vwo 2004-II

havovwo.nl

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

Maximumscore 4

- 14 • Dit is het geval als voldaan is aan $\cos 2\pi t = \cos \frac{1}{6}\pi t$ en aan $\sin 2\pi t = \sin \frac{1}{6}\pi t$ 2
- De kleinste positieve oplossing hiervan is $t = \frac{12}{11}$ (of een afgeronde waarde) 2
- of
- Elke 12 uur komt deze situatie 11 maal voor (met gelijke intervallen) 2
- De eerste keer na $t = 0$ is op tijdstip $t = \frac{12}{11}$ (of een afgeronde waarde) 2

Opmerking

Als een ander tijdstip is gevonden dan het eerste na $t = 0$, waarop de wijzers over elkaar heen liggen, maximaal 2 punten toekennen.

Maximumscore 6

- 15 • De afstand is $\sqrt{(3 \sin 2\pi t - 2 \sin \frac{1}{6}\pi t)^2 + (3 \cos 2\pi t - 2 \cos \frac{1}{6}\pi t)^2}$ 2
- herleiden tot 2
- $$\sqrt{9 \sin^2 2\pi t + 9 \cos^2 2\pi t + 4 \sin^2 \frac{1}{6}\pi t + 4 \cos^2 \frac{1}{6}\pi t - 12 \sin 2\pi t \sin \frac{1}{6}\pi t - 12 \cos 2\pi t \cos \frac{1}{6}\pi t}$$
- herleiden tot $\sqrt{13 - 12 \cos \frac{11}{6}\pi t}$ 2

Maximumscore 4

- 16 • Als (voor het eerst) een gelijkbenige driehoek gevormd wordt, is de afstand tussen de eindpunten van de wijzers 2 1
- Gezocht wordt de kleinste positieve oplossing van de vergelijking $\sqrt{13 - 12 \cos \frac{11}{6}\pi t} = 2$ 1
- beschrijven hoe deze oplossing gevonden kan worden 1
- $t \approx 0,125$ 1

Twee halve parabolen

Maximumscore 7

- 17 • De lengte van AB is $l = \sqrt{p} - p^2$ 2
- $\frac{dl}{dp} = \frac{1}{2\sqrt{p}} - 2p$ 2
- $\frac{dl}{dp} = 0$ geeft $p^{1,5} = \frac{1}{4}$ 2
- $p = \sqrt[3]{\frac{1}{16}}$ (of $(\frac{1}{4})^{\frac{2}{3}}$) 1

Maximumscore 7

- 18 • De oppervlakte is gelijk aan $\int_1^2 (x^2 - \sqrt{x}) dx + \int_2^4 (6 - x - \sqrt{x}) dx$ 2
- de primitieve $\frac{1}{3}x^3 - \frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}}$ 2
- de primitieve $6x - \frac{1}{2}x^2 - \frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}}$ 1
- De totale oppervlakte is $3\frac{2}{3}$ 2