

Eindexamen wiskunde B1 vwo 2006-II

havovwo.nl

4 Beoordelingsmodel

Antwoorden

Deel-
scores

Drinkbak

Maximumscore 4

- 1 • $f'(x) = -\frac{1}{2}x^3 + 3x^2 - 4x$ 2
• aantonen dat $f'(0) = 0$ en $f'(4) = 0$ 2

Maximumscore 3

- 2 • (Vanwege de symmetrie geldt:) de waterspiegel loopt van $x = 0,8$ tot $x = 3,2$ 2
• $x = 0,8$ geeft $y \approx 1,2$ dus de waterhoogte is ongeveer 1,2 dm 1

Maximumscore 6

- 3 • De inhoud van de bak is de oppervlakte van de voorkant maal de lengte van de goot 1
• De oppervlakte van de voorkant is $\int_0^4 (2 - f(x)) dx$ (of $8 - \int_0^4 f(x) dx$) 2
• beschrijven hoe deze integraal met de GR of algebraïsch berekend kan worden 1
• De oppervlakte van de voorkant is ongeveer 4,27 (dm²) (of $\frac{64}{15}$ dm²) 1
• De inhoud van de bak is ongeveer 85 liter 1

Maximumscore 5

- 4 • De oppervlakte van de plaat is de lengte van de grafiek van f maal de lengte van de goot 1
• De lengte van de grafiek van f is $\int_0^4 \sqrt{1 + (-\frac{1}{2}x^3 + 3x^2 - 4x)^2} dx$ 1
• beschrijven hoe deze integraal met de GR berekend kan worden 1
• De lengte van de grafiek van f is ongeveer 5,84 (dm) 1
• De oppervlakte van de plaat is ongeveer 117 dm² 1

Eindexamen wiskunde B1 vwo 2006-II

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Parkeertarief	
Maximumscore 4	
5 <input type="checkbox"/> • De parkeertijd X is normaal verdeeld met $\mu = 2,5$ en $\sigma = \frac{1}{6}\sqrt{2,5} (\approx 0,2635)$	<u>1</u>
• Gevraagd wordt de kans dat X tussen 2 en 2,25 ligt	<u>1</u>
• beschrijven hoe deze kans met de GR berekend kan worden	<u>1</u>
• De kans is ongeveer 0,14	<u>1</u>
Maximumscore 5	
6 <input type="checkbox"/> • Gezocht wordt de waarde van g waarvoor $P(X > g) = 0,05$ met X normaal verdeeld met $\mu = 2,5$ en $\sigma \approx 0,2635$	<u>2</u>
• beschrijven hoe g met tabel of GR berekend kan worden	<u>1</u>
• $g \approx 2,93$ uur	<u>1</u>
• Anneke moet ten minste $12 \cdot \text{€ } 0,30 = \text{€ } 3,60$ in de meter doen	<u>1</u>
of	
• Gezocht wordt de kleinste waarde van g waarvoor $P(X > g) < 0,05$ met X is normaal verdeeld met $\mu = 2,5$ en $\sigma \approx 0,2635$ (en g is een veelvoud van 0,25)	<u>2</u>
• $P(X > 2,75) \approx 0,1714$ en $P(X > 3) \approx 0,0289$	<u>2</u>
• Anneke moet ten minste $12 \cdot \text{€ } 0,30 = \text{€ } 3,60$ in de meter doen	<u>1</u>
Maximumscore 4	
7 <input type="checkbox"/> • Per uur controle is de kans op geen boete voor Anneke $1 - 0,16 = 0,84$	<u>1</u>
• De kans is $0,16 + 0,84 \cdot 0,16 + 0,84^2 \cdot 0,16$	<u>2</u>
• De kans is ongeveer 0,41	<u>1</u>
of	
• Per uur controle is de kans op geen boete voor Anneke $1 - 0,16 = 0,84$	<u>1</u>
• De kans is $1 - 0,84^3$	<u>2</u>
• De kans is ongeveer 0,41	<u>1</u>
Snijden en schuiven	
Maximumscore 5	
8 <input type="checkbox"/> • beschrijven hoe de vergelijking $f(x) = g(x)$ algebraïsch of met de GR opgelost kan worden	<u>1</u>
• de oplossing: $x = 0$ of $x = 3^{\frac{2}{3}}$ (of $x \approx 2,08$)	<u>1</u>
• De oppervlakte is $\int_0^{3^{\frac{2}{3}}} (3\sqrt{x} - x^2) dx$	<u>1</u>
• beschrijven hoe deze integraal algebraïsch of met de GR berekend kan worden	<u>1</u>
• het antwoord 3	<u>1</u>
Maximumscore 4	
9 <input type="checkbox"/> • Er moet gelden $g(a) = 2f(a)$	<u>1</u>
• Dit geeft de vergelijking $3\sqrt{a} = 2a^2$	<u>1</u>
• beschrijven hoe deze vergelijking algebraïsch opgelost kan worden	<u>1</u>
• het antwoord $(\frac{3}{2})^{\frac{2}{3}}$	<u>1</u>

Eindexamen wiskunde B1 vwo 2006-II

havovwo.nl

Antwoorden	Deel- scores
Maximumscore 6	
10 □ • $f'(x) = 2x$ en $g'(x) = \frac{3}{2\sqrt{x}}$	<u>1</u>
• Na schuiven geldt in het raakpunt $f'(x) = g'(x)$	<u>1</u>
• beschrijven hoe deze vergelijking algebraïsch of met de GR opgelost kan worden	<u>1</u>
• de oplossing $x = \sqrt[3]{\frac{9}{16}}$ (of $x \approx 0,825$)	<u>1</u>
• De grafiek is dan $g(\sqrt[3]{\frac{9}{16}}) - f(\sqrt[3]{\frac{9}{16}}) \approx 2,04$ omhoog geschoven	<u>2</u>
α-baan	
Maximumscore 4	
11 □ • Op het eerste tijdstip na $t = 0$ waarop P even ver ligt van beide assen geldt $y = -x$	<u>1</u>
• Gezocht wordt de kleinste positieve oplossing van $\cos 3t = -\cos 2t$	<u>1</u>
• beschrijven hoe deze oplossing algebraïsch of met de GR gevonden kan worden	<u>1</u>
• Het eerste tijdstip is $t = \frac{1}{5}\pi$ (of $t \approx 0,63$)	<u>1</u>
<i>Opmerking</i> <i>Als $\cos 3t = \cos 2t$ is opgelost maximaal 2 punten toekennen.</i>	
Maximumscore 4	
12 □ • P passeert de lijn $y = \frac{1}{2}$ als $\cos 3t = \frac{1}{2}$	<u>1</u>
• $\cos 3t = \frac{1}{2}$ geeft de waarden $\frac{1}{9}\pi, \frac{5}{9}\pi, \frac{7}{9}\pi$ (of afgeronde waarden)	<u>1</u>
• P bevindt zich boven de lijn $y = \frac{1}{2}$ als $0 \leq t < \frac{1}{9}\pi$ en als $\frac{5}{9}\pi < t < \frac{7}{9}\pi$ (of afgeronde waarden)	<u>1</u>
• De totale tijd dat P zich boven de lijn $y = \frac{1}{2}$ bevindt, is $\frac{1}{9}\pi + \frac{2}{9}\pi = \frac{1}{3}\pi$ (of ongeveer 1,047)	<u>1</u>
Maximumscore 5	
13 □ • $x'(t) = -2\sin 2t$	<u>1</u>
• $y'(t) = -3\sin 3t$	<u>1</u>
• De snelheid op tijdstip t is $\sqrt{(-2\sin 2t)^2 + (-3\sin 3t)^2}$	<u>1</u>
• beschrijven hoe met de GR onderzocht kan worden of de snelheid bij $t = \frac{1}{2}\pi$ het grootst is	<u>1</u>
• de conclusie: dit is niet het geval	<u>1</u>

Eindexamen wiskunde B1 vwo 2006-II

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Levensduur van chips	
Maximumscore 4	
14 □ • Er moet gelden: $1,1 \cdot 10^{-10} \cdot e^{\frac{a}{373}} = 0,1$	<u>1</u>
• beschrijven hoe de oplossing van deze vergelijking algebraïsch of met de GR gevonden kan worden	<u>1</u>
• $a \approx 7694$	<u>1</u>
• $1,1 \cdot 10^{-10} \cdot e^{\frac{7694}{293}} \approx 28$ (jaar)	<u>1</u>
Maximumscore 4	
15 □ • $g'(T) = 1,1 \cdot 10^{-10} \cdot e^{\frac{7700}{T}} \cdot \frac{-7700}{T^2}$	<u>2</u>
• $g'(293) \approx -2,6$ (jaar/kelvin)	<u>2</u>
Maximumscore 4	
16 □ • beschrijven hoe $P(X < 5 \mid \mu = 8,0 \text{ en } \sigma = 2,0)$ met de GR berekend kan worden, waarbij X de levensduur in jaren is van een chip van type B	<u>1</u>
• $P(X < 5) \approx 0,0668$	<u>1</u>
• Het verwachte aantal is $500 \cdot 0,0668$	<u>1</u>
• Naar verwachting zullen 33 chips binnen 5 jaar stuk gaan	<u>1</u>
Maximumscore 5	
17 □ • Er is sprake van een eenzijdige toets met $H_0: \mu = 8,0$ en $H_1: \mu < 8,0$	<u>1</u>
• De overschrijdingskans is $P(G \leq 7,2 \mid \mu = 8,0 \text{ en } \sigma = \frac{2,0}{\sqrt{50}})$, waarbij G het steekproefgemiddelde is	<u>1</u>
• beschrijven hoe deze kans met de GR berekend kan worden	<u>1</u>
• $P(G \leq 7,2) \approx 0,002$	<u>1</u>
• $0,002 < 0,01$ dus de uitkomst geeft voldoende aanleiding om de nulhypothese te verwerpen of	<u>1</u>
• Er is sprake van een eenzijdige toets met $H_0: \mu = 8,0$ en $H_1: \mu < 8,0$	<u>1</u>
• Voor de grens g van het kritieke gebied geldt $P(G \leq g \mid \mu = 8,0 \text{ en } \sigma = \frac{2,0}{\sqrt{50}}) = 0,01$, waarbij G het steekproefgemiddelde is	<u>1</u>
• beschrijven hoe g met de GR berekend kan worden	<u>1</u>
• $g \approx 7,34$	<u>1</u>
• $7,34 > 7,2$ dus de uitkomst geeft voldoende aanleiding om de nulhypothese te verwerpen of	<u>1</u>
• Er is sprake van een eenzijdige toets met $H_0: \mu = 8,0$ en $H_1: \mu < 8,0$	<u>1</u>
• $\Phi(z) = 0,01$ geeft $z \approx -2,33$	<u>1</u>
• Voor de grens van het kritieke gebied geldt $\frac{g - 8,0}{\frac{2,0}{\sqrt{50}}} = -2,33$	<u>1</u>
• $g \approx 7,34$	<u>1</u>
• $7,34 > 7,2$ dus de uitkomst geeft voldoende aanleiding om de nulhypothese te verwerpen	<u>1</u>

Antwoorden	Deel- scores
Gemiddelde functiewaarde	
Maximumscore 4	
18 □ • $\bar{f}(4) = \frac{1}{2} \cdot \int_3^5 x^2 dx$	<u>1</u>
• $\bar{f}(4) = \frac{1}{2} \cdot \left[\frac{1}{3} x^3 \right]_3^5$	<u>1</u>
• $\bar{f}(4) = 16\frac{1}{3}$	<u>1</u>
• $\bar{f}(4) - f(4) = \frac{1}{3}$	<u>1</u>
Maximumscore 4	
19 □ • $\bar{f}(4) = \frac{1}{2} \cdot \int_3^5 p \cdot e^x dx$	<u>1</u>
• $\bar{f}(4) = \frac{1}{2} \cdot \left[p \cdot e^x \right]_3^5$	<u>1</u>
• $\frac{1}{2} p (e^5 - e^3) = 100$	<u>1</u>
• $p \approx 1,56$	<u>1</u>
or	
• $\bar{f}(4) = \frac{1}{2} \cdot \int_3^5 p \cdot e^x dx$	<u>1</u>
• $\bar{f}(4) = p \cdot \frac{1}{2} \cdot \int_3^5 e^x dx$	<u>1</u>
• $p = \frac{100}{\frac{1}{2} \int_3^5 e^x dx}$	<u>1</u>
• $p \approx 1,56$	<u>1</u>