

Eindexamen wiskunde B1-2 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

Antwoorden

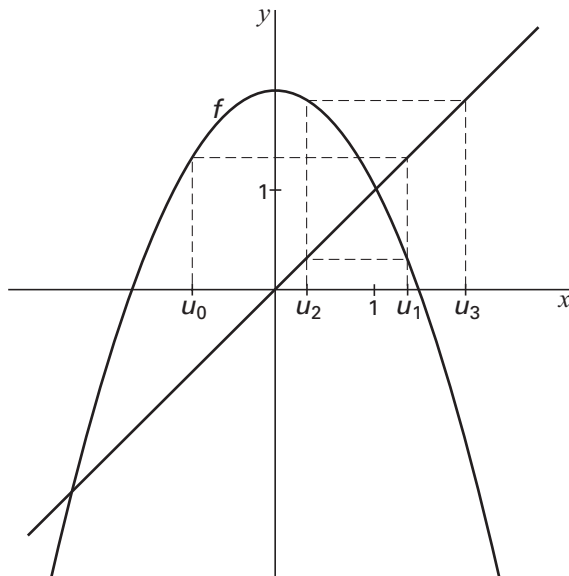
Deel-
scores

Met verschillende startwaarden

Maximumscore 4

- 5 • het tekenen van de lijn $y = x$
 • de plaats van u_1
 • de plaats van u_2
 • de plaats van u_3

1
1
1
1



Maximumscore 3

- 6 • De startwaarden zijn de oplossingen van $f(x) = x$
 • beschrijven hoe de vergelijking $2 - x^2 = x$ algebraïsch opgelost kan worden
 • De startwaarden zijn -2 en 1

1
1
1

Maximumscore 6

- 7 • $u_0 = a$, $u_1 = b = 2 - a^2$
 • $u_2 = 2 - u_1^2 = 2 - (2 - a^2)^2$
 • $2 - (2 - a^2)^2 = a$
 • beschrijven hoe deze vergelijking met de GR opgelost kan worden
 • $a \approx 1,618$ of $a \approx -0,618$

1
2
1
1
1

Opmerking

Als $a = 1$ en/of $a = -2$ ook als antwoord zijn gegeven, 1 punt aftrekken.

Eindexamen wiskunde B1-2 vwo 2006-II

havovwo.nl

Antwoorden	Deel- scores
Levensduur van chips	
Maximumscore 4	
8 □ • 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	
9 □ • $g'(T) = 1,1 \cdot 10^{-10} \cdot e^{\frac{7700}{T}} \cdot \frac{-7700}{T^2}$	<u>2</u>
• $g'(293) \approx -2,6$ (jaar/kelvin)	<u>2</u>
Maximumscore 5	
10 □ • beschrijven hoe $P(X < 5 \mu = 8,0 \text{ en } \sigma = 2,0)$ met de GR berekend kan worden, waarbij X de levensduur in jaren is van een chip van type B	<u>1</u>
• $P(X < 5) \approx 0,067$	<u>1</u>
• Gevraagd wordt $P(Y > 50)$, waarbij Y het aantal chips is dat binnen 5 jaar stuk is, en waarbij Y binomiaal verdeeld is met $n = 500$ en $p \approx 0,067$	<u>1</u>
• beschrijven hoe met de GR deze kans berekend kan worden	<u>1</u>
• het antwoord ongeveer 0,002	<u>1</u>
Maximumscore 5	
11 □ • 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 $P(G \leq 7,2 \mu = 8,0 \text{ en } \sigma = \frac{2,0}{\sqrt{50}})$, 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	<u>1</u>
of	
• 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 $P(G \leq g \mu = 8,0 \text{ en } \sigma = \frac{2,0}{\sqrt{50}}) = 0,01$, 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	<u>1</u>
of	
• 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>

Eindexamen wiskunde B1-2 vwo 2006-II

havovwo.nl

Antwoorden

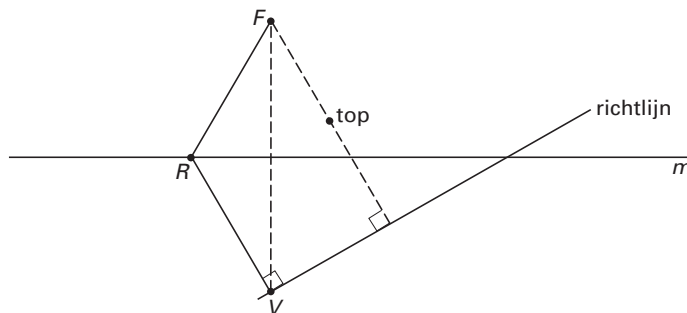
Deel-
scores

Met vast brandpunt en vaste raaklijn

Maximumscore 6

- 12 □ • Voor het voetpunt V van R op de richtlijn van de parabool geldt: $\angle(RV, m) = \angle(RF, m)$;
raaklijneigenschap parabool
- Omdat R op de parabool ligt, geldt ook: $RV = RF$
 - de tekening van V (als beeld van F bij spiegelen in m)
 - de tekening van de richtlijn door V , loodrecht op RV
 - de tekening van de top

1
1
1
2
1



α -baan

Maximumscore 4

- 13 □ • P ligt op de lijn $x = 0$ als $\cos 2t = 0$
- $\cos 2t = 0$ geeft $t = \frac{1}{4}\pi$ of $t = \frac{3}{4}\pi$
 - P bevindt zich rechts van de lijn $x = 0$ als $0 \leq t < \frac{1}{4}\pi$ of $\frac{3}{4}\pi < t \leq \pi$ en links van deze lijn als $\frac{1}{4}\pi < t < \frac{3}{4}\pi$
 - De totale tijd dat P zich rechts van de lijn $x = 0$ bevindt, is $\frac{1}{4}\pi + \frac{1}{4}\pi = \frac{1}{2}\pi$ (en dit is gelijk aan de tijdsduur dat P zich links van de lijn $x = 0$ bevindt)

1
1
1
1

Maximumscore 4

- 14 □ • De afstand OP op tijdstip t is gelijk aan $\sqrt{\cos^2 2t + \cos^2 3t}$
- beschrijven hoe met de GR hiervan het minimum berekend kan worden
 - het antwoord 0,43

2
1
1

Maximumscore 5

- 15 □ • $x'(t) = -2\sin 2t$
- $y'(t) = -3\sin 3t$
 - De snelheid op tijdstip t is $\sqrt{(-2\sin 2t)^2 + (-3\sin 3t)^2}$
 - beschrijven hoe met de GR onderzocht kan worden of de snelheid bij $t = \frac{1}{2}\pi$ het grootst is
 - de conclusie: dit is niet het geval

1
1
1
1
1

Op één lijn

Maximumscore 4

- 16 □ • Aangetoond moet worden dat $\angle ASE = 180^\circ$; *gestrekte hoek*
- $\angle ASB = \angle ACB$; *stelling van de constante hoek*
 - Vierhoek $BDES$ is een koordenvierhoek, dus $\angle BSE = 180^\circ - \angle BDE$
 - $\angle ASE = \angle ASB + \angle BSE = \angle ACB + 180^\circ - \angle BDE = 180^\circ$ (dus S ligt op lijn AE)

1
1
1
1

Eindexamen wiskunde B1-2 vwo 2006-II

havovwo.nl

Antwoorden

Deel-
scores

Punten buiten een cirkel

Maximumscore 6

- 17 • $d(A, c) = AN$, waarbij N het snijpunt is van lijnstuk AM en c
- $\angle R_1MR_2 = 120^\circ$, dus $\angle AMR_1 = 60^\circ$
 - $\angle AR_1M = 90^\circ$; *raaklijn*
 - $\frac{R_1M}{AM} = \cos \angle AMR_1 = \frac{1}{2}$
 - $R_1M = \frac{1}{2}AM$ en $MN = R_1M$, dus $AN = \frac{1}{2}AM$

1
1
1
1
2

Maximumscore 6

- 18 • In het grensgeval is vierhoek XS_1MS_2 een vierkant
- XM is een diagonaal van dit vierkant, dus $XM = r\sqrt{2}$, waarbij r de straal van c is
 - G wordt begrensd door c en een cirkel met straal $r\sqrt{2}$
 - De oppervlakte van G is $\pi(r\sqrt{2})^2 - \pi r^2 = \pi r^2$ (en dus gelijk aan de oppervlakte van c)

1
2
1
2