

Eindexamen wiskunde B1-2 vwo 2005-I

havovwo.nl

4 Beoordelingsmodel

Antwoorden

Deel-
scores

Inademen

Maximumscore 3

- 1 • $3,6(1 - e^{-2,5t}) = 3,24$ (of: $1 - e^{-2,5t} = 0,90$) 1
• beschrijven hoe de oplossing van deze vergelijking (met de GR) kan worden gevonden 1
• $t \approx 0,92$ (of $t \approx 0,9$) 1

Maximumscore 4

- 2 • de keuze van een punt op de grafiek, bijvoorbeeld (1; 1,7) 1
• α is de oplossing van de vergelijking $\alpha \cdot 3,6(1 - e^{-2,5\alpha}) = 1,7$ 1
• beschrijven hoe deze oplossing met de GR kan worden gevonden 1
• het antwoord 0,6 1

Opmerking

Als bijvoorbeeld het punt (1; 1,6) is afgelezen, hiervoor geen punten aftrekken.

of

- Het maximum is $3,6\alpha$ 1
• Gezien de grafiek moet gelden $3,6\alpha = 2,2$ (of 2,1) 2
• het antwoord 0,6 1

Maximumscore 5

- 3 • Deze snelheid is gelijk aan $L'_\alpha(0)$ 1
• $L'_\alpha(t) = \alpha \cdot 3,6 \cdot -e^{-2,5\alpha t} \cdot -2,5\alpha$ ($= 9,0 \cdot \alpha^2 e^{-2,5\alpha t}$) 2
• $L'_\alpha(0) = 9,0 \cdot \alpha^2$ (1/s) 1
• $9,0 \cdot \alpha^2 = 4,5$ geeft $\alpha \approx 0,71$ (of $\alpha \approx 0,7$) 1

Eindexamen wiskunde B1-2 vwo 2005-I

havovwo.nl

Antwoorden

Deel-
scores

Betwist gebied

Maximumscore 4

- 4 Zie de figuur bij vraag 5
- de iso-30-lijn van A
 - de iso-30-lijn van B
 - aangeven van het betwiste gebied

1

2

1

Maximumscore 4

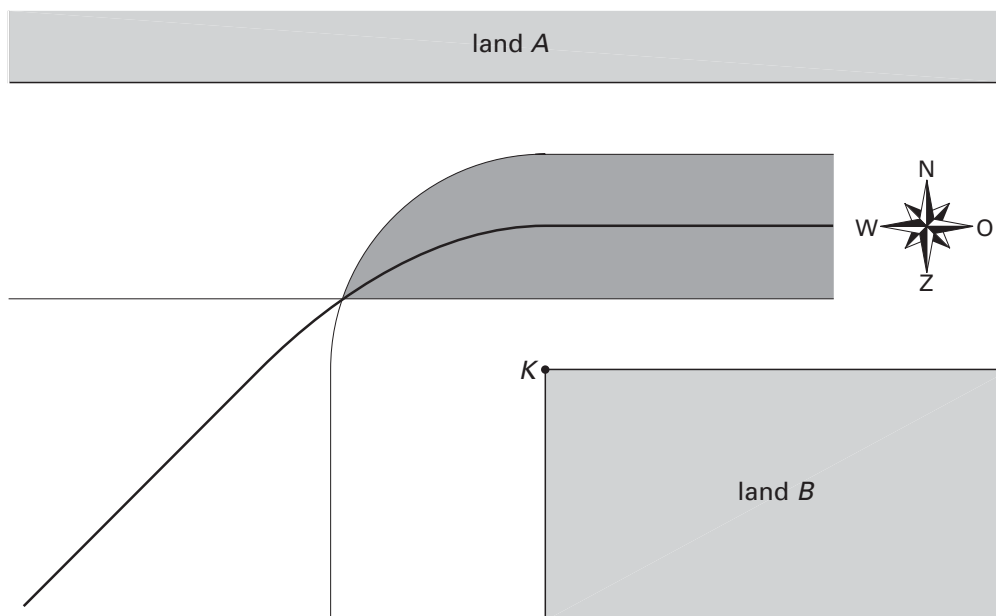
- 5 • De grenslijn bevat een deel van de middenparallel van de evenwijdige kustlijnen
- De grenslijn bevat een deel van de parabool met K als brandpunt en de kustlijn van A als richtlijn
- De grenslijn bevat een deel van een deellijn van de hoek tussen de kust van A en de noord-zuid-kust van B
- een tekening waarin de drie delen goed op elkaar aansluiten

1

1

1

1



Opmerking

Als de getekende grenslijn niet door het snijpunt van de iso-30-lijnen gaat, maximaal drie punten toekennen.

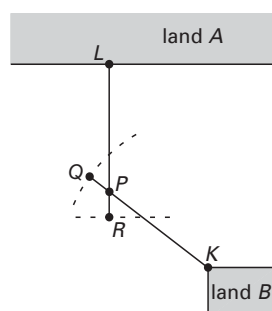
Maximumscore 3

- 6 • P ligt op de grenslijn dus $PL = PK$ (zie de figuur hieronder)
- $PL + PR = 30$ en $PK + PQ = 30$
- dus $PR = PQ$

1

1

1



Eindexamen wiskunde B1-2 vwo 2005-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel- scores
Rechthoek om driehoek	
Maximumscore 4	
7 □ • $AP = \cos x$	<u>1</u>
• $\angle CAR = \frac{1}{2}\pi - \frac{1}{6}\pi - x = \frac{1}{3}\pi - x$	<u>1</u>
• $AR = \cos(\frac{1}{3}\pi - x)$	<u>1</u>
• $O(x) = AP \cdot AR = \cos x \cdot \cos(\frac{1}{3}\pi - x)$	<u>1</u>
Maximumscore 5	
8 □ • $O'(x) = -\sin x \cdot \cos(\frac{1}{3}\pi - x) + \cos x \cdot -\sin(\frac{1}{3}\pi - x) \cdot -1$	<u>3</u>
• $O'(x) = \sin(\frac{1}{3}\pi - x)\cos x - \cos(\frac{1}{3}\pi - x)\sin x$	<u>1</u>
• $O'(x) = \sin(\frac{1}{3}\pi - x - x) = \sin(\frac{1}{3}\pi - 2x)$	<u>1</u>
<i>Opmerking</i>	
<i>Als in de eerste regel de kettingregel niet is toegepast, 1 punt aftrekken.</i>	
Maximumscore 4	
9 □ • $O'(x) = 0$ geeft $x = \frac{1}{6}\pi$	<u>2</u>
• Uit $O(\frac{1}{6}\pi) = \frac{3}{4}$ en $O(0) = O(\frac{1}{3}\pi) = \frac{1}{2}$ volgt: $O(x)$ neemt alle waarden uit $[\frac{1}{2}, \frac{3}{4}]$ aan	<u>2</u>
Maximumscore 6	
10 □ • Omdat $\angle BPA = 90^\circ$ en $\angle CQB = 90^\circ$, zijn AB en BC de middellijnen van de omgeschreven cirkels van respectievelijk driehoek APB en driehoek BQC ; <i>stelling van Thales</i>	<u>2</u>
• Voor het punt S geldt $\angle ASB = 90^\circ$ en $\angle BSC = 90^\circ$; <i>omgekeerde stelling van Thales</i>	<u>2</u>
• Hieruit volgt $\angle ASC = 180^\circ$	<u>1</u>
• Dus S ligt op zijde AC	<u>1</u>
of	
• Vierhoek $APBS$ is een koordenvierhoek dus $\angle BPA + \angle ASB = 180^\circ$	<u>1</u>
• Wegens $\angle BPA = 90^\circ$ volgt hieruit $\angle ASB = 90^\circ$	<u>1</u>
• Vierhoek $BQCS$ is een koordenvierhoek dus $\angle CQB + \angle BSC = 180^\circ$	<u>1</u>
• Wegens $\angle CQB = 90^\circ$ volgt hieruit $\angle BSC = 90^\circ$	<u>1</u>
• Dus $\angle ASC = 180^\circ$	<u>1</u>
• Dus S ligt op zijde AC	<u>1</u>
of	
• $\angle BPA = 90^\circ$, dus AB is de middellijn van de omgeschreven cirkel van driehoek APB ; <i>stelling van Thales</i>	<u>1</u>
• Met T het snijpunt van AC en de omgeschreven cirkel van driehoek APB geldt $\angle ATB = 90^\circ$; <i>omgekeerde stelling van Thales</i>	<u>1</u>
• $\angle BTC = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$	<u>1</u>
• $\angle BTC + \angle CQB = 180^\circ$, dus vierhoek $BQCT$ is een koordenvierhoek	<u>1</u>
• Dus T ligt op de omgeschreven cirkel van driehoek BQC en dus $T = S$	<u>1</u>
• Dus S ligt op zijde AC	<u>1</u>

Eindexamen wiskunde B1-2 vwo 2005-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Richtingen	
Maximumscore 6	
11 □ • $f'(x) = -0,03x^2 + 0,2x + 1$	<u>1</u>
• $f'(0) = 1$	<u>1</u>
• de raaklijn: $y = x$	<u>1</u>
• $f'(x) = 0$ geeft $x = 10$ (of $x = -3\frac{1}{3}$)	<u>2</u>
• $f(10) = 10$ dus een top ligt op de raaklijn	<u>1</u>
of	
• $f'(x) = -0,03x^2 + 0,2x + 1$	<u>1</u>
• $f'(0) = 1$	<u>1</u>
• de raaklijn: $y = x$	<u>1</u>
• $f(x) = x$ geeft $x = 0$ of $x = 10$	<u>2</u>
• $f'(10) = 0$ dus een top ligt op de raaklijn	<u>1</u>
<i>Opmerking</i> <i>Een tekenschema van $f'(x)$ mag hier achterwege blijven.</i>	
Maximumscore 4	
12 □ • De richtingscoëfficiënt van AP is $\frac{-0,01x^3 + 0,1x^2 + x - 4}{x}$	<u>2</u>
• beschrijven hoe met de GR of met differentiëren gevonden kan worden voor welke waarde van x dit maximaal is	<u>1</u>
• De x -coördinaat van P is ongeveer 8,1	<u>1</u>
of	
• De richtingscoëfficiënt van AP is $\frac{-0,01x^3 + 0,1x^2 + x - 4}{x}$	<u>2</u>
• Deze richtingscoëfficiënt is maximaal als AP raakt aan de grafiek van f , dus	
$\frac{-0,01x^3 + 0,1x^2 + x - 4}{x} = -0,03x^2 + 0,2x + 1$	<u>1</u>
• $\frac{-0,01x^3 + 0,1x^2 + x - 4}{x} = -0,03x^2 + 0,2x + 1$ geeft $x \approx 8,1$	<u>1</u>

Eindexamen wiskunde B1-2 vwo 2005-I

havovwo.nl

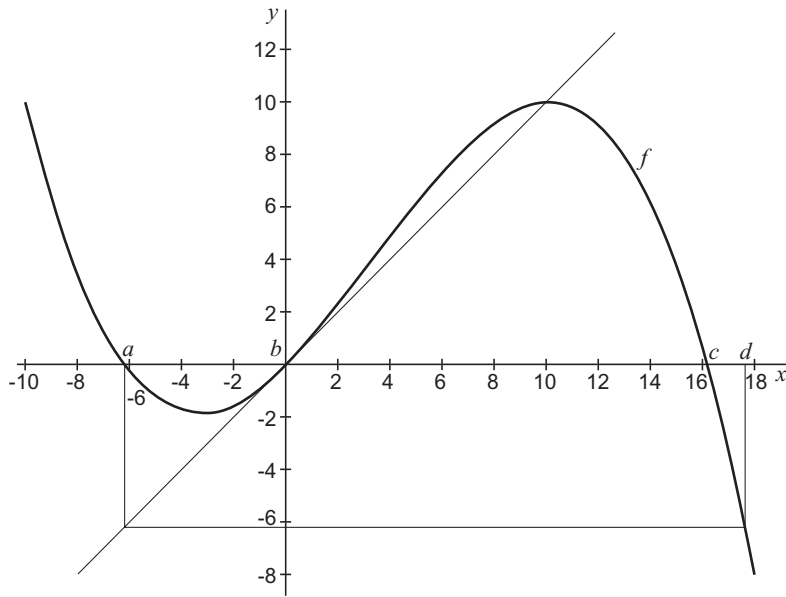
Antwoorden

Deel-
scores

Maximumscore 5

- 13 □ • de tekening van a (het kleinste nulpunt van f)
• de tekening van b ($b = 0$)
• de tekening van c (het grootste nulpunt van f)
• de tekening van d (met $f(d) = a$)

1
1
1
2



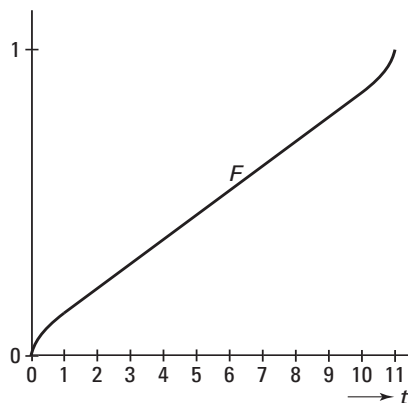
Opmerking

De intervallen $[a,b]$ en $[c,d]$ mogen verwisseld zijn.

De badkuipkromme

Maximumscore 5

14 □



- De grafiek gaat door (0; 0) en (11; 1) 2
- De grafiek gaat door (1; 0,14) en (10; 0,86) 1
- De grafiek is tussen (1; 0,14) en (10; 0,86) een rechte lijn 1
- De grafiek vertoont tussen (0; 0) en (1; 0,14) afnemende stijging en tussen (10; 0,86) en (11; 1) toenemende stijging 1

Maximumscore 6

- 15 □ • De kans is gelijk aan $\int_0^{0,5} f(t)dt$ 1

- Een primitieve van f is de functie $F(t) = 0,08t + \frac{2}{31} \cdot 10^{-23}(t-5,5)^{31}$ 3
- $F(0,5) - F(0) \approx 0,09$ 2

Maximumscore 5

- 16 □ • De kans dat precies 1 apparaat binnen een jaar kapot gaat, is $\binom{4}{1} \cdot 0,14 \cdot 0,86^3$ 2

- De kans dat precies 1 apparaat binnen een jaar kapot gaat en zijn vervanger niet is

$$\binom{4}{1} \cdot 0,14 \cdot 0,86^3 \cdot 0,86$$
2

- De kans is ongeveer 0,31 1

Opmerking

$$\int_0^1 f(t)dt = 0,1376 \text{ gebruiken geeft antwoord } 0,30. \text{ Dit ook goed rekenen.}$$

Eindexamen wiskunde B1-2 vwo 2005-I

havovwo.nl

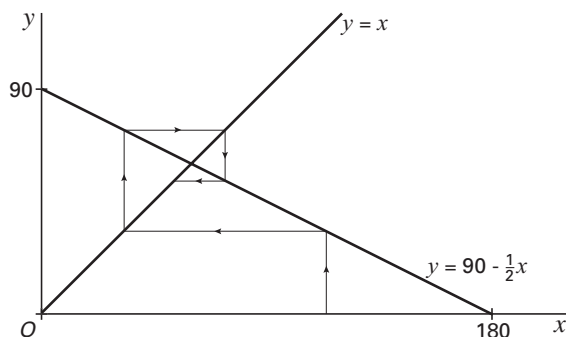
Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 5	
17 □ • het opstellen van een toetsmodel waarbij $H_0: \mu = 5,5$ getoetst wordt tegen $H_1: \mu < 5,5$	<u>1</u>
• De overschrijdingskans is $P(X < 5,1 \mid \mu = 5,5, \sigma = 0,285)$	<u>1</u>
• beschrijven hoe deze kans met de GR of met een tabel berekend kan worden	<u>1</u>
• de uitkomst 0,08	<u>1</u>
• Dit is minder dan 0,10, dus er is voldoende aanleiding	<u>1</u>
of	
• het opstellen van een toetsmodel waarbij $H_0: \mu = 5,5$ getoetst wordt tegen $H_1: \mu < 5,5$	<u>1</u>
• Voor de grens g van het kritieke gebied geldt: $P(X < g \mid \mu = 5,5, \sigma = 0,285) = 0,10$	<u>1</u>
• beschrijven hoe g met de GR of met een tabel berekend kan worden	<u>1</u>
• $g \approx 5,13$	<u>1</u>
• $5,1 < 5,13$ dus er is voldoende aanleiding	<u>1</u>

Middens van bogen

Maximumscore 4	
18 □ • boog $A_1C = \frac{1}{2} \cdot$ boog BC dus $\angle A_1C_1C = \frac{1}{2}\alpha$; <i>stelling van de omtrekshoek</i>	<u>1</u>
• evenzo $\angle CC_1B_1 = \frac{1}{2}\beta$	<u>1</u>
• dus $\gamma_1 = \frac{1}{2}(\alpha + \beta)$	<u>1</u>
• dus $\gamma_1 = \frac{1}{2}(180^\circ - \gamma)$; <i>hoekensom driehoek</i>	<u>1</u>

Maximumscore 3	
19 □ • Voor de rij geldt: $\gamma_{n+1} - 60^\circ = 90^\circ - \frac{1}{2}\gamma_n - 60^\circ = -\frac{1}{2}\gamma_n + 30^\circ$	<u>2</u>
• Hieruit volgt: $\gamma_{n+1} - 60^\circ = -\frac{1}{2}(\gamma_n - 60^\circ)$	<u>1</u>

Maximumscore 4	
20 □ • De rij $\gamma_1 - 60^\circ, \gamma_2 - 60^\circ, \gamma_3 - 60^\circ, \dots$ is een meetkundige rij met reden $-\frac{1}{2}$	<u>2</u>
• Dus de rij $\gamma_1 - 60^\circ, \gamma_2 - 60^\circ, \gamma_3 - 60^\circ, \dots$ convergeert naar 0	<u>1</u>
• Dus de rij $\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3, \dots$ convergeert naar 60°	<u>1</u>
of	
• een webgrafiek bij de functie $y = 90 - \frac{1}{2}x$	<u>2</u>



• de conclusie dat de rij convergeert naar 60°	<u>2</u>
---	----------