

Eindexamen wiskunde B1-2 vwo 2002-I

havovwo.nl

4 Antwoordmodel		
Antwoorden		Deel-scores
Uit de kust		
Maximumscore 4		
1 <input type="checkbox"/>	• De isoafstandlijn bestaat uit drie lijnstukken en een cirkelboog	<u>1</u>
	• De lijnstukken hebben lengte $4 - x$, $4 - x$ en 4	<u>1</u>
	• De lengte van de cirkelboog is $\frac{1}{4} \cdot 2\pi x$	<u>1</u>
	• Dus $L(x) = 4 - x + 4 - x + 4 + \frac{1}{4} \cdot 2\pi x = 12 - 2x + \frac{1}{2} \pi x$	<u>1</u>
Maximumscore 4		
2 <input type="checkbox"/>	• Voor $x > 4$ is $L(x)$ gelijk aan $4 +$ de lengte van een cirkelboog met middelpunt C , met toelichting	<u>2</u>
	• Voor grote x lijkt de cirkelboog steeds meer op een lijnstuk	<u>1</u>
	• Het antwoord is $4 + 4 = 8$	<u>1</u>
Maximumscore 5		
3 <input type="checkbox"/>	• Voor $0 \leq t \leq 4$ is de afstand van S tot de kust gelijk aan de lengte van SC	<u>1</u>
	• $TS = 4 - t$ waarbij T de projectie van C op EF is	<u>2</u>
	• De lengte van SC is $\sqrt{3^2 + (4-t)^2}$	<u>1</u>
	• $\sqrt{3^2 + (4-t)^2} = \sqrt{t^2 - 8t + 25}$	<u>1</u>
Maximumscore 5		
4 <input type="checkbox"/>	• De oppervlakte onder de grafiek van K op het interval $[0, 4]$ is ongeveer gelijk aan $14,94$	<u>2</u>
	• De oppervlakte onder de grafiek van K op het interval $[0, 8]$ is ongeveer $26,94$	<u>1</u>
	• $8g \approx 26,94$ geeft $g \approx 3,37$	<u>2</u>
Pestgedrag		
Maximumscore 4		
5 <input type="checkbox"/>	• De kans op de volgorde WWWWJJ is $0,7^5 \cdot 0,15^2$	<u>2</u>
	• Er zijn $\binom{7}{5}$ volgordes	<u>1</u>
	• Het antwoord is $0,079$	<u>1</u>
Maximumscore 4		
6 <input type="checkbox"/>	• Naar verwachting zullen $0,15 \cdot 900 = 135$ leerlingen verplicht met „ja” antwoorden	<u>1</u>
	• Naar verwachting zullen $0,7 \cdot 0,2 \cdot 900 = 126$ leerlingen naar waarheid met „ja” antwoorden	<u>2</u>
	• $135 + 126 = 261$	<u>1</u>
Maximumscore 5		
7 <input type="checkbox"/>	• Van de 900 leerlingen hebben er naar verwachting 135 verplicht „ja” geantwoord	<u>1</u>
	• Van de antwoorden „ja” zijn er naar verwachting $311 - 135 = 176$ naar waarheid	<u>1</u>
	• Van de 900 leerlingen antwoorden er naar verwachting 630 naar waarheid	<u>1</u>
	• $\frac{176}{630} \cdot 100\% \approx 28\%$	<u>2</u>
	of	
	• De kans op „ja” is $0,7p + 0,15$	<u>2</u>
	• Het verwachte aantal keren „ja” is $(0,7p + 0,15) \cdot 900$	<u>1</u>
	• $(0,7p + 0,15) \cdot 900 = 311$ geeft $p \approx 0,28$	<u>1</u>
	• het antwoord 28%	<u>1</u>

Eindexamen wiskunde B1-2 vwo 2002-I

havovwo.nl

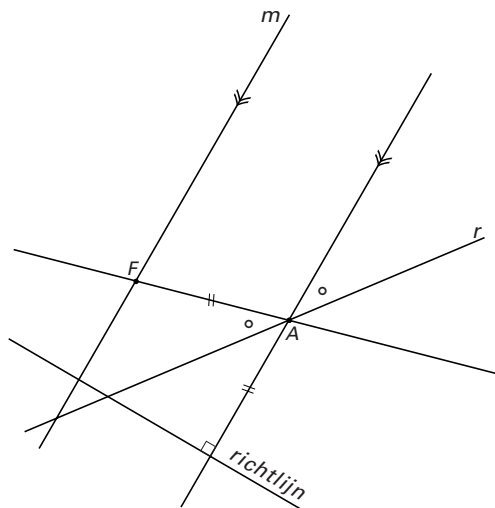
Antwoorden

Deel-
scores

Brandpunt en richtlijn zoeken

Maximumscore 5

8 □



- het tekenen van het brandpunt F , bijvoorbeeld de lijn door A evenwijdig aan m spiegelen in r en het snijpunt van het spiegelbeeld met m tekenen
- het tekenen van de richtlijn loodrecht op m en op afstand AF van A

3

2

Een beweging door $(0, 0)$

Maximumscore 6

- 9 □
- $x'(t) = -15 \sin(15t) - 2 \sin(2t)$
 - $y'(t) = 15 \cos(15t) + 2 \cos(2t)$
 - $x'(0) = 0$
 - $y'(0) = 17$
 - De snelheid is 17

2

1

1

1

1

Maximumscore 4

- 10 □
- $\cos(15t) + \cos(2t) = 2 \cos\left(\frac{15t+2t}{2}\right) \cos\left(\frac{15t-2t}{2}\right)$
 - dus $x(t) = 2 \cos\left(8\frac{1}{2}t\right) \cos\left(6\frac{1}{2}t\right) (= r(t) \cdot \cos\left(8\frac{1}{2}t\right))$
 - $\sin(15t) + \sin(2t) = 2 \sin\left(\frac{15t+2t}{2}\right) \cos\left(\frac{15t-2t}{2}\right)$
 - dus $y(t) = 2 \sin\left(8\frac{1}{2}t\right) \cos\left(6\frac{1}{2}t\right) (= r(t) \cdot \sin\left(8\frac{1}{2}t\right))$

1

1

1

1

Eindexamen wiskunde B1-2 vwo 2002-I

havovwo.nl

Antwoorden

Deel-
scores

Maximumscore 6

- 11 • $x(t) = 0$ en $y(t) = 0$ geeft $r(t) = 0$, want $\cos(8\frac{1}{2}t) = \sin(8\frac{1}{2}t) = 0$ heeft geen oplossingen 2
- $2 \cos(6\frac{1}{2}t) = 0$ geeft $6\frac{1}{2}t = \frac{1}{2}\pi + k \cdot \pi$ (k geheel) 1
- $t = \frac{1}{13}\pi + k \cdot \frac{2}{13}\pi$ 1
- $\frac{1}{13}\pi + k \cdot \frac{2}{13}\pi$ ligt tussen 0 en 2π als $0 \leq k \leq 12$, dus 13 keer 2

Opmerking

Als bij deze methode met afgeronde waarden is gerekend, maximaal 4 punten toekennen.

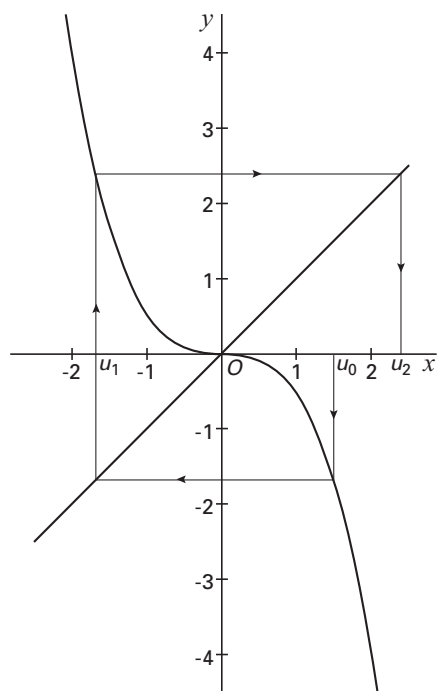
of

- $x(t) = 0$ en $y(t) = 0$ geeft $r(t) = 0$, want $\cos(8\frac{1}{2}t) = \sin(8\frac{1}{2}t) = 0$ heeft geen oplossingen 2
- De grafiek van $r(t)$ heeft op het interval $[0, 2\pi]$ $6\frac{1}{2}$ periode 2
- Dus het aantal keren is $6\frac{1}{2} \cdot 2 = 13$ 2

Wel of niet convergent?

Maximumscore 5

12



- de tekening van u_1 met behulp van de lijn $y = x$ 3
- de tekening van u_2 2

Maximumscore 5

- 13 • In de grensgevallen geldt $-\frac{1}{2}u_0^3 = -u_0$ 2
- $-\frac{1}{2}u_0^3 = -u_0$ geeft $u_0 = 0$ of $u_0 = -\sqrt{2}$ of $u_0 = \sqrt{2}$ 2
- Het antwoord is $-\sqrt{2} < u_0 < \sqrt{2}$ 1

Eindexamen wiskunde B1-2 vwo 2002-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Bal te water	
Maximumscore 4	
14 <input type="checkbox"/> • De gemiddelde versnelling is $\frac{v(2) - v(0)}{2}$	<u>2</u>
• Dit is gelijk aan 3,93	<u>2</u>
Maximumscore 5	
15 <input type="checkbox"/> • $2 - 8e^{-2t} = 0$	<u>2</u>
• $e^{-2t} = \frac{1}{4}$	<u>1</u>
• $-2t = \ln \frac{1}{4}$	<u>1</u>
• $t = -\frac{1}{2} \ln \frac{1}{4} (= \ln 2)$	<u>1</u>
Maximumscore 4	
16 <input type="checkbox"/> • De grootste diepte is gelijk aan $\int_0^{\ln 2} (2 - 8e^{-2t}) dt$ of $\int_0^{0,7} (2 - 8e^{-2t}) dt$	<u>2</u>
• Het antwoord is $-1,61$ m, dus $1,61$ m diep, met toelichting	<u>2</u>
of	
• De grootste diepte is gelijk aan $\int_0^{\ln 2} (2 - 8e^{-2t}) dt$ of $\int_0^{0,7} (2 - 8e^{-2t}) dt$	<u>2</u>
• Een primitieve van $v = 2 - 8e^{-2t}$ is $s = 2t + 4e^{-2t}$	<u>1</u>
• De grootste diepte is ongeveer $1,61$ m	<u>1</u>
of	
• $v = 2 - 8e^{-2t}$ geeft $s = 2t + 4e^{-2t} + d$	<u>2</u>
• $s(0) = 0$ geeft $d = -4$, dus $s = 2t + 4e^{-2t} - 4$	<u>1</u>
• $s(\ln 2) \approx -1,61$ of $s(0,7) \approx -1,61$, dus de grootste diepte is $1,61$ m	<u>1</u>
<i>Opmerking</i>	
<i>Als een leerling als antwoord $-1,61$ geeft, hiervoor geen punten aftrekken.</i>	

Eindexamen wiskunde B1-2 vwo 2002-I

havovwo.nl

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

Op één lijn

Maximumscore 5

- 17 □ • $\angle PST = \angle SPT$ (hoek tussen koorde en raaklijn) 2
• Dus $PT = ST$ (gelijkbenige driehoek) 1
• Analoog geldt $ST = QT$ 1
• Dus P, Q en S liggen op één cirkel met middelpunt T 1

of

- $\angle M_1PT = \angle M_1ST = 90^\circ$; $M_1P = M_1S$; $M_1T = M_1T$ 1
• Dus driehoek M_1PT is congruent met driehoek M_1ST (ZZR) 1
• Dus $PT = ST$ 1
• Analoog geldt $ST = QT$ 1
• Dus P, Q en S liggen op één cirkel met middelpunt T 1

Maximumscore 6

- 18 □ • $\angle PSQ = 90^\circ$ (Thales) 2
• $\angle QSR = 90^\circ$ (Thales) 2
• $\angle PSQ + \angle QSR = 180^\circ$ 1
• Dus P, S en R liggen op één lijn 1

of

- M_1S en M_2S staan beide loodrecht op de gemeenschappelijke raaklijn in S , dus S ligt op M_1M_2 1
• M_1P en RQ staan beide loodrecht op l , dus $M_1P \parallel RQ$ 1
• $\angle PM_1M_2 = \angle RM_2M_1$ (Z-hoeken) 1
• $\angle PSM_1 = \frac{1}{2}(180^\circ - \angle PM_1M_2)$ en $\angle RSM_2 = \frac{1}{2}(180^\circ - \angle RM_2M_1)$ 1
• Dus $\angle PSM_1 = \angle RSM_2$ 1
• Dus P, S en R liggen op één lijn, want P en R liggen niet aan dezelfde kant van M_1M_2 1