Antwoorden	Deel-scores

Koordentrapezium

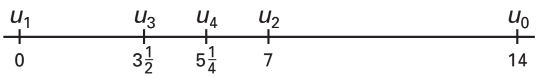
Maximumscore 5

1 □	• AB is evenwijdig met CD dus $\angle CDB = \angle ABD$ (Z-hoeken)	2
	• Dus boog AD = boog BC (gelijke omtrekshoeken)	2
	• Hieruit volgt: $AD = BC$ (boog en koorde)	1
	of	
	• AB is evenwijdig met CD dus $\angle BAD + \angle ADC = 180°$	1
	• $\angle BAD + \angle DCB = 180°$ ($ABCD$ is een koordenvierhoek)	1
	• Hieruit volgt $\angle ADC = \angle DCB$, dus boog ABC = boog DAB	1
	• Dus boog AD = boog BC (boog ABC en boog DAB hebben boog AB gemeenschappelijk)	1
	• Hieruit volgt: $AD = BC$ (boog en koorde)	1

Vouwen

Maximumscore 4

2 □	• $u_2 = \frac{1}{2}(0 + 14) = 7$	1
	• $u_3 = \frac{1}{2}(7 + 0) = 3\frac{1}{2}$	1
	• $u_4 = \frac{1}{2}(3\frac{1}{2} + 7) = 5\frac{1}{4}$	1
	• de tekening:	1



Maximumscore 5

3 □	• $v_k = \frac{1}{2}(u_{k-1} + u_{k-2}) - u_{k-1}$ $(k = 2, 3, 4, \ldots)$	2
	• $v_k = -\frac{1}{2}u_{k-1} + \frac{1}{2}u_{k-2}$	1
	• $v_k = -\frac{1}{2}(u_{k-1} - u_{k-2})$	1
	• Hieruit volgt $v_k = -\frac{1}{2}v_{k-1}$	1

Opmerking
Voor het weglaten van '(k = 2, 3, 4, …)' niets aftrekken.

Maximumscore 7

4 □	• $v_1 = -14$	1
	• $v_k = -14 \cdot (-\frac{1}{2})^{k-1}$	2
	• $u_n = 14 + -14 + 7 + \ldots -14 \cdot (-\frac{1}{2})^{n-1}$	1
	• $u_n = 14 + -14 \cdot \dfrac{(-\frac{1}{2})^n - 1}{-\frac{1}{2} - 1}$	2
	• Dus $u_n = 14 + 9\frac{1}{3}((-\frac{1}{2})^n - 1)$	1

Maximumscore 4

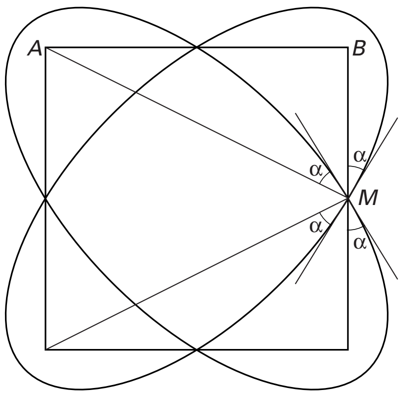
5 □ • $\lim\limits_{n\to\infty}(-\frac{1}{2})^n = 0$ — 2

• Dus $\lim\limits_{n\to\infty} u_n = 14 + 9\frac{1}{3}(0-1) = 4\frac{2}{3}$ — 2

Vierkant met twee ellipsen

Maximumscore 7

6 □



• Uit de raaklijneigenschap en de symmetrie volgt dat de vier hoeken α gelijk zijn — 3

• Dus de hoek tussen de raaklijnen is gelijk aan $\angle AMB$ — 2

• $\tan \angle AMB = 2$ — 1

• De gevraagde hoek is 63° — 1

Zwaartepunt

Maximumscore 6

7 □ • $h(x) = 3 - x$ — 2

• $\int_0^3 x(3-x)\,dx = 4\frac{1}{2}$ — 2

• De oppervlakte van driehoek OAB is $4\frac{1}{2}$ — 1

• $x_Z = \dfrac{4\frac{1}{2}}{4\frac{1}{2}} = 1$ en dus ook $y_Z = 1$ — 1

Opmerking

Als $y_Z = 1$ niet is vermeld, hiervoor niets aftrekken.

Maximumscore 8

8 □ • De oppervlakte is $3 + \int_1^3 \frac{3}{x}\,dx$ — **1**

• Op dit interval is $x \to 3\ln(x)$ een primitieve van $x \to \frac{3}{x}$ — **1**

• De oppervlakte is $3 + 3\ln 3 - 3\ln 1 = 3 + 3\ln 3$ — **1**

• $\int_0^3 x \cdot h(x)\,dx = \int_0^1 x \cdot 3\,dx + \int_1^3 x \cdot \frac{3}{x}\,dx$ — **1**

• Een primitieve van $x \to 3x$ is $x \to 1\frac{1}{2}x^2$ — **1**

• $\int_0^1 x \cdot 3\,dx = 1\frac{1}{2}$ — **1**

• $\int_1^3 3\,dx = 6$ — **1**

• De x-coördinaat is $\dfrac{7\frac{1}{2}}{3 + 3\ln 3}$ — **1**

Rechte banen

Maximumscore 4

9 □ • $x(t) = 2\cos\left(\frac{(a-t)+t}{2}\right) \cdot \cos\left(\frac{(a-t)-t}{2}\right) = 2\cos\left(\frac{1}{2}a\right) \cdot \cos\left(\frac{1}{2}a - t\right)$ — **2**

• $y(t) = 2\sin\left(\frac{(a-t)+t}{2}\right) \cdot \cos\left(\frac{(a-t)-t}{2}\right) = 2\sin\left(\frac{1}{2}a\right) \cdot \cos\left(\frac{1}{2}a - t\right)$ — **2**

Maximumscore 5

10 □ • $x(t) = 2 \cdot \cos(1) \cdot \cos(1-t)$ en $y(t) = 2 \cdot \sin(1) \cdot \cos(1-t)$ — **2**

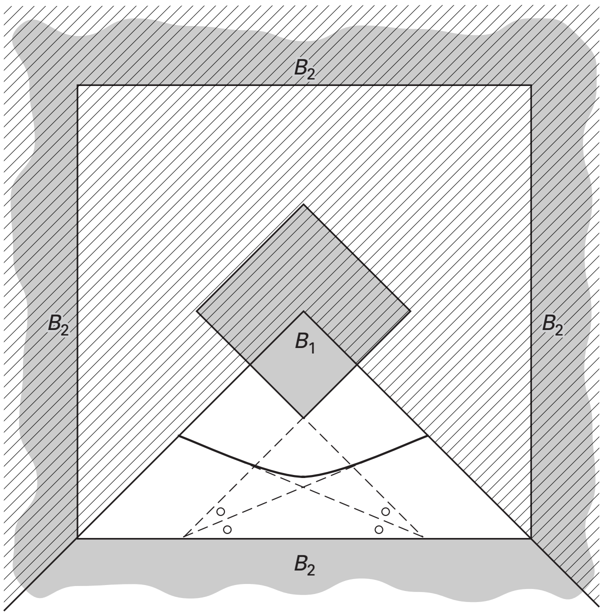
• $\frac{y(t)}{x(t)} = \frac{\sin(1)}{\cos(1)}$ — **2**

• $\frac{y(t)}{x(t)}$ is constant, dus de punten P liggen op een lijn $y = mx$ (met $m = \frac{\sin 1}{\cos 1}$) — **1**

Tussen twee vierkanten

Maximumscore 6

11 □



- het tekenen van een bissectrice, zoals in de figuur aangegeven, met toelichting **2**
- het tekenen van de parabool, met toelichting **2**
- het verder tekenen van de conflictlijn met de juiste aansluitpunten **2**

Wereldbevolking

Maximumscore 5

12 □
- Het aandeel van Azië is ongeveer 60% **2**
- De kans op een keuze buiten Azië is 1 – 0,6 = 0,4 **1**
- $1 - 0{,}4^2 = 0{,}84$ **2**

Maximumscore 5

13 □
- $\dfrac{\mathrm{d}W}{\mathrm{d}t} = \dfrac{-L}{(1 + (L-1)\cdot g^t)^2}\cdot(L-1)\cdot \ln g \cdot g^t$ **2**
- $t = {}^g\log \dfrac{1}{L-1}$ geeft $g^t = \dfrac{1}{L-1}$ **1**
- $\dfrac{\mathrm{d}W}{\mathrm{d}t} = \dfrac{-L}{2^2}\cdot(L-1)\cdot \ln g\cdot \dfrac{1}{L-1}$ **1**
- Dus $\dfrac{\mathrm{d}W}{\mathrm{d}t} = -\frac{1}{4}L\cdot\ln(g)$ **1**

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 5	
14 □ • $\dfrac{L}{1 + (L - 1) \cdot 0{,}983^{250}} > 10{,}5$	1
• $L > 10{,}5 + 0{,}1444L - 0{,}1444$	2
• Hieruit volgt $0{,}8556L > 10{,}3556$	1
• Het antwoord is $L > 12{,}1$	1
of	
• Voer de functie $Y = \dfrac{X}{1 + (X - 1) \cdot 0{,}983^{250}}$ in op de grafische rekenmachine	2
• $Y > 10{,}5$ geeft $X > 12{,}1$ met toelichting	3
Maximumscore 4	
15 □ • De kans op zo'n prognose is $P(L > 12{,}1 \mid \mu = 10 \text{ en } \sigma = 1{,}5)$	2
• Deze kans is ongeveer 0,08	1
• $0{,}08 \cdot 100\% = 8\%$	1

Einde