

Opbrengst van zonnepanelen

4 maximumscore 5

- In driehoek PQR geldt: $\frac{b}{\sin(28^\circ)} = \frac{PR}{\sin(122^\circ)}$ 1
- Hieruit volgt $PR = 1,806... \cdot b$ 1
- $RS' = (b \cos(30^\circ) =) 0,866... \cdot b$ (met S' de loodrechte projectie van S op de lijn door P en R) 1
- Er geldt $1,806... \cdot b + 0,866... \cdot b = 172$ 1
- Dit geeft $b = 64$ (cm) 1

of

- $QQ' = (b \sin(30^\circ) =) 0,5b$ (met Q' de loodrechte projectie van Q op lijnstuk PR) 1
- Hieruit volgt $Q'R = \frac{0,5b}{\tan(28^\circ)} = 0,940... \cdot b$ 1
- $PQ' = (b \cos(30^\circ) =) 0,866... \cdot b$ 1
- Er geldt $0,940... \cdot b + 2 \cdot 0,866... \cdot b = 172$ 1
- Dit geeft $b = 64$ (cm) 1

of

- $QQ' = PQ' \cdot \tan(30^\circ)$ en $QQ' = Q'R \cdot \tan(28^\circ)$ (met Q' de loodrechte projectie van Q op lijnstuk PR) 1
- Hieruit volgt $Q'R = PQ' \cdot 1,085...$ 1
- $Q'R = 172 - 2 \cdot PQ'$, dus $172 - 2 \cdot PQ' = PQ' \cdot 1,085...$ 1
- Hieruit volgt $PQ' = 55,738...$ 1
- $PQ = \frac{55,738...}{\cos(30^\circ)}$, dus $b = 64$ (cm) 1

5 maximumscore 4

- De gegevens invullen geeft het stelsel $\begin{cases} 1,0 = p \cos(9q) + \sin(18q) \\ 2,9 = p \cos(18q) + \sin(36q) \end{cases}$ 1
- Hieruit volgt het stelsel $\begin{cases} p = \frac{1,0 - \sin(18q)}{\cos(9q)} \\ p = \frac{2,9 - \sin(36q)}{\cos(18q)} \end{cases}$ 1
- Beschrijven hoe de vergelijking $\frac{1,0 - \sin(18q)}{\cos(9q)} = \frac{2,9 - \sin(36q)}{\cos(18q)}$ kan worden opgelost 1
- Dit geeft $q = 0,231$ en $p = -3,804$ 1

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

6 maximumscore 5

- Er geldt $\int_{11}^{t_2} -4,8 \cos(0,23t) dt = 18$ 1
- Een primitieve van $-4,8 \cos(0,23t)$ is $-\frac{4,8}{0,23} \cdot \sin(0,23t)$ 1
- Grenzen invullen geeft de vergelijking $-20,86...(\sin(0,23t_2) - \sin(2,53)) = 18$ 1
- Dit geeft $t_2 = 14,930...$ 1
- Het opladen duurt 236 (min) (of 3 uur en 56 minuten) 1

Vierkant en driehoek

7 maximumscore 4

- De coördinaten van P zijn $(p, \ln(3p))$ en de coördinaten van R zijn $(3p, \ln(9p))$ 1
- Er moet gelden $2p = \ln(9p) - \ln(3p)$ 1
- Dus $2p = \ln(3)$ 1
- Hieruit volgt ($p = \frac{1}{2} \ln(3)$ dus) $x_p = 0,55$ en $y_p = 0,50$ 1

8 maximumscore 4

- $\ln(3x) = a$ geeft $x_B = \frac{1}{3}e^a$ 1
 - $f'(x) = \frac{1}{x}$ 1
 - De richtingscoëfficiënt van de raaklijn is $f'(\frac{1}{3}e^a) = \frac{3}{e^a}$ 1
 - Een exacte toelichting waaruit volgt dat $y_C = a - 1$ (dus $AC = 1$) 1
- of
- $f'(x) = \frac{1}{x}$ 1
 - De richtingscoëfficiënt van de raaklijn is $\frac{1}{AB}$ 1
 - De richtingscoëfficiënt van de raaklijn is ook $\frac{AC}{AB}$ 1
 - Dit geeft $\frac{AC}{AB} = \frac{1}{AB}$ (dus $AC = 1$) 1