

## Uitwerkingen en puntentoekenning

Opgave 1a	
Inzicht dat de gemiddelde temperatuur wordt gegeven door de evenwichts lijn	1
Antwoord: 14,8	1
Opgave 1b	
$-4,3 = 8,6 \cdot \sin\left(\frac{2\pi}{12}t\right)$	1
$\sin\left(\frac{2\pi}{12}t\right) = -\frac{1}{2}$	1
$\frac{2\pi}{12}t = \frac{7}{6}\pi \vee \frac{2\pi}{12}t = \frac{11}{6}\pi$	1
$t = 7 \vee t = 11$	1
$0 \leq t < 7$ of $11 < t \leq 12$	1
Opgave 1c	
$14,8 + 0,3 = 15,1$	1
$15,1 - 5,9 = 9,2$	1
$T = 15,1 + 9,2 \sin\left(\frac{2\pi}{12}t\right)$	2
Opgave 2a	
Snijpunten $x = -1$ en $x = 1$ en $x = 2$	1
Antwoord: $x < -1$ en $1 < x < 2$	2
Opgave 2b	
Haakjes verwerken op gebruik productregel	1
Haakjes wegwerken levert: $x^3 - 2x^2 + x + 2$	1
gevolgd door het toepassen van de machttregel geeft $f'(x) = 3x^2 - 4x - 1$	1
of	
Productregel: $2x \cdot (x-2) + (x^2-1) \cdot 1$	1
Haakjes verwerken $2x^2 - 4x + x^2 - 1$ geeft $f'(x) = 3x^2 - 4x - 1$	1
Opgave 2c	
$f'(-3) = 38$	1
invullen punt: $-40 = 38 \cdot -3 + b$	1
$b = 74$	1
Antwoord: $y = 38x + 74$	1
Opgave 3a	
MG = $r - 2$	1
Pythagoras: $r^2 = p^2 + (r-2)^2$	2
Haakjes wegwerken: $r^2 = p^2 + r^2 - 4r + 4$	1
$4r = p^2 + 4$	1
$r = \frac{1}{4}p^2 + 1$	1

Opgave 3b

Substitutie  $p^2 - 20p + 116 - 8(\frac{1}{4}p^2 + 1) = 0$  1

Haakjes wegwerken:  $p^2 - 20p + 116 - 2p^2 - 8 = 0$  1

Alles naar rechts brengen:  $0 = p^2 + 20p - 108$  1

of

vermenigvuldigen met -1:  $p^2 + 20p - 108 = 0$  1

Opgave 3c

Gebruik ABC-formule of intersect 1

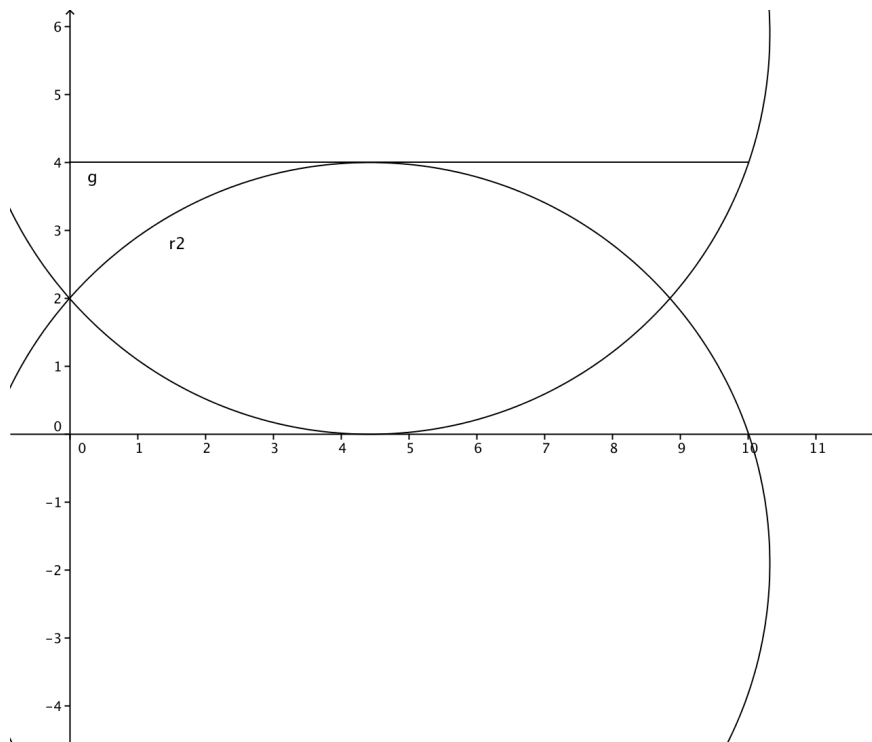
Antwoord  $p = 4,42$  en  $-24,42$  (voldoet niet) 1

$r = 5,88$  1

cirkel 1: middelpunt  $(4,42, 5,9)$  met straal  $5,9$  1

cirkel 2: middelpunt  $(4,42, 1,9)$  met straal  $5,9$  1

Juiste tekening 1



Opgave 4a

prijs over land =  $2x$  (x 1000) 1

prijs over zee =  $6\sqrt{(4-x)^2 + 9}$  (x1000) 2

prijs totaal =  $P(x) = 2x + 6\sqrt{25 - 8x + x^2}$  (x 1000) 1

Opgave 4b

afgeleide bepalen en nulstellen 1

afgeleide is  $2 + \frac{12x - 48}{\sqrt{25 - 8x + x^2}}$  2

Uitleggen hoe deze vergelijking op te lossen is (intersect) 1

Antwoord:  $x = 3,5$  (x 1000) en  $P(3,5) = 25,25$  (x 1000) 2

Opgave 5a  
 helling:  $-5,9$  1  
 beginwaarde:  $24,6$  1  
 $T(h) = -5,9h + 24,6$  1

Opgave 5b  
 $B = 1020$  1  
 $g = \sqrt[7]{\frac{488}{1020}} = 0,9$  of vergelijkbaar 2

Opgave 5c  
 $P(h) = 1020 \cdot 0,9^{0,54} = 964$  2

Opgave 5d  
 $T = -5,9 \cdot 6,962 + 24,6 = -16,5$  1  
 $P = 1020 \cdot 0,9^{6,962} = 490$  1

Opgave 5e  
 $964/2 = 482$  1  
 Oplossen:  $482 = 1020 \cdot 0,9^h$  1  
 $h = \log(482/1020) / \log(0,9) = 7,1 (km)$  1

Opgave 6a  
 Gebruik  $I = \frac{1}{3} \cdot l \cdot b \cdot h$  1  
 Inzicht dat inhoud gelijk is aan de oorspronkelijke pyramide minus top 1  
 De oorspronkelijke pyramide heeft een hoogte van 9 1  
 Inhoud:  $I = \frac{1}{3} \cdot 16 \cdot 9 - \frac{1}{3} \cdot 4 \cdot 4,5 = 42$  1

Opgave 6b  
 Beschouw als grondvlak driehoek EFG met oppervlakte 2 1  
 Hoogte weggesneden pyramide is ook 4,5 1  
 Er wordt weggesneden  $\frac{1}{3} \cdot 2 \cdot 4,5 = 3$  1  
 $42 - 3 = 39$  1