Antwoorden	Deel-scores
Volumeknop	
Maximumscore 4	
1 ☐ • $100 = a \cdot \log 19$	2
• Dit geeft $a \approx 78{,}201$	2
Maximumscore 4	
2 ☐ • $78 \cdot \log(x + 1) = 75$	2
• beschrijven hoe deze vergelijking algebraïsch of met de GR kan worden opgelost	1
• Het antwoord is $x \approx 8{,}2$	1
Maximumscore 3	
3 ☐ • $k = -1{,}3$ geeft $x = 5{,}1$ (met behulp van verhoudingen, hoekmeting of lineair interpoleren)	2
• $P \approx 61$	1
Een familie van functies	
Maximumscore 4	
4 ☐ • $2x^2 - 2x = 1$	1
• beschrijven hoe deze vergelijking algebraïsch of met de GR kan worden opgelost	1
• $x_A \approx -0{,}366$ en $x_B \approx 1{,}366$	1
• De lengte van lijnstuk AB is ongeveer 1,73	1
Opmerking	
Als door te vroeg afronden bijvoorbeeld het antwoord 1,74 is gegeven, maximaal drie punten toekennen.	
Maximumscore 6	
5 ☐ • $g'(x) = 3(2x^2 - 2x)^2(4x - 2)$	3
• De richtingscoëfficiënt van de raaklijn is $g'(-1) = -288$	1
• De y-coördinaat van S is $64 - 288 = -224$	2
Opmerking	
Als g niet gedifferentieerd is, maximaal twee punten toekennen.	
Maximumscore 5	
6 ☐ • $x = \frac{1}{2}$ invullen geeft $y = (2 \cdot (\frac{1}{2})^2 - 2 \cdot \frac{1}{2})^n = (-\frac{1}{2})^n$	2
• Er moet gelden $(\frac{1}{2})^n < 0{,}001$	1
• Dit geeft $n \geq 10$	2
of	
• Met voorbeelden laten zien dat bij toenemende n de afstand van de top tot de x-as afneemt	2
• Voor $n = 9$ is de afstand groter dan 0,001	1
• Voor $n = 10$ is de afstand kleiner dan 0,001	1
• Dit geeft $n \geq 10$	1

Antwoorden	Deel-scores

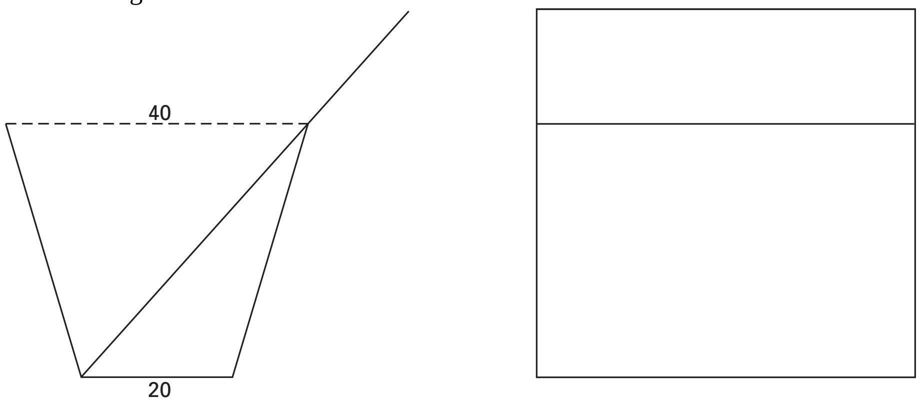
Krantenbakken

Maximumscore 5

7 ☐
- De schuin opstaande rand van de krantenbak is 40 cm — 1
- De hoogte van de krantenbak is te berekenen in een rechthoekige driehoek met schuine zijde 40 en rechthoekszijde 5 — 2
- De hoogte van de krantenbak is $\sqrt{40^2 - 5^2} = \sqrt{1575} \approx 39{,}7$ cm (of 397 mm) — 2

Maximumscore 3

8 ☐
- De hoogtes overgenomen uit het vooraanzicht — 2
- De tekening voltooien — 1



vooraanzicht zijaanzicht

Maximumscore 5

9 ☐
- De hoogte h is te berekenen in een rechthoekige driehoek met schuine zijde $\frac{90-x}{2} = 45 - \frac{1}{2}x$ en rechthoekszijde $\frac{1}{2}x$ — 2
- Dit geeft $h = \sqrt{(45 - \frac{1}{2}x)^2 - (\frac{1}{2}x)^2}$ — 1
- De herleiding tot $h = \sqrt{2025 - 45x}$ — 2

Maximumscore 3

10 ☐
- beschrijven hoe het maximum van I met de GR of algebraïsch gevonden kan worden — 1
- De inhoud is maximaal voor $x = 30$ — 1
- $h = \sqrt{2025 - 45 \cdot 30} \approx 26$ — 1

Maximumscore 6

11 ☐
- beschrijven hoe de oplossingen van de ongelijkheden $I \geq 30$ en $h \geq 20$ met de GR gevonden kunnen worden — 2
- $I \geq 30$ geeft $10{,}1 \leq x \leq 43{,}1$ — 2
- $h \geq 20$ geeft $x \leq 36{,}1$ — 1
- Alle breedtes vanaf 10,1 cm tot en met 36,1 cm (of vanaf 101 mm tot en met 361 mm) zijn mogelijk — 1

Opmerking
Als de bovengrens 43,1 niet berekend is, geen punten aftrekken.

Antwoorden	Deel-scores

Delta vaas

Maximumscore 4

12 ☐	• De oppervlakte van één vlak is $\frac{1}{2}\cdot 10\cdot 15+\frac{1}{2}\cdot 5\cdot 15$ (cm^2)	2
	• De totale oppervlakte is $3\cdot 112{,}5 = 337{,}5$ (cm^2)	2

Maximumscore 4

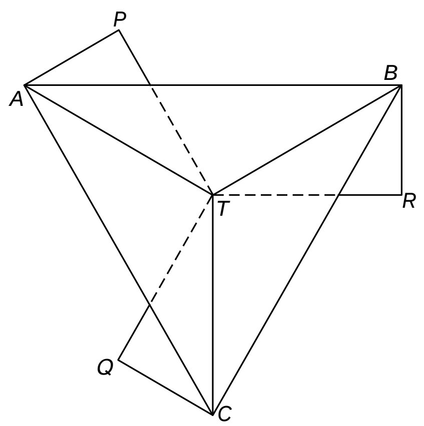
13 ☐	• $\tan\left(\frac{1}{2}\angle ATB\right)=\frac{5}{15}$	2
	• $\frac{1}{2}\angle ATB \approx 18{,}4°$	1
	• Dus $\angle ATR \approx 108°$	1
	of	
	• $\tan(\angle TAB)=3$	2
	• $\angle TAB \approx 71{,}6°$	1
	• Dus $\angle ATR \approx 180°-71{,}6°=108{,}4°\approx 108°$ (of $\angle ATR \approx 360°-180°-71{,}6°=108{,}4°\approx 108°$)	1

Maximumscore 5

14 ☐	• De hoogtelijn uit A in driehoek ABC heeft lengte $\sqrt{10^2-5^2}=\sqrt{75}$	2
	• De oppervlakte van driehoek ABC is $5\cdot\sqrt{75}$ (of ongeveer 43,30)	1
	• De inhoud van de vaas is $\frac{1}{3}\cdot 5\sqrt{75}\cdot 14{,}72 \approx 212$ cm^3	2

Maximumscore 6

15 ☐	• het tekenen van het punt T	1
	• het tekenen van een van de punten P, Q en R	3
	• de rest van de tekening (zie onderstaande figuur)	2



Opmerkingen
Als de onderbroken lijnstukjes van bovenstaande figuur doorgetrokken zijn (plexiglas is doorzichtig) of geheel ontbreken, hiervoor geen punten aftrekken.
Als het spiegelbeeld van het bovenaanzicht is getekend, hiervoor één punt aftrekken.

Antwoorden	Deel-scores

Golfplaat

Maximumscore 4

16 □	• beschrijven hoe met de GR twee geschikte snijpunten van de grafiek van $y = 3 + 3\sin(0,469x)$ met de lijn y = 3,8 berekend kunnen worden	1
	• Dit geeft bijvoorbeeld snijpunten voor $x \approx 0,58$ en $x \approx 6,12$	2
	• De breedte van het blokje is $6,12 - 0,58 \approx 5,5$ cm (of 55 mm)	1

Maximumscore 7

17 □	• De amplitude van de sinusoïde is 3	1
	• Van P naar Q is 5 perioden	1
	• Van S naar Q is ook 5 perioden	1
	• $SQ = \sqrt{SR^2 + RQ^2} = \sqrt{67^2 + 55^2} \approx 86,7$	2
	• De periode van de gevraagde sinusoïde is ongeveer $\frac{86,7}{5} \approx 17,3\,\text{cm}$	1
	• Een formule waarin de juiste periode en amplitude verwerkt zijn, bijvoorbeeld $y = 3 + 3\sin\left(\frac{2\pi}{17,3}x\right)$ of $y = 3 + 3\sin 0,36x$	1
	of	
	• De grafiek kan verkregen worden uit die van figuur 14 door uitrekking in horizontale richting met factor $\frac{SQ}{PQ}$	2
	• $SQ = \sqrt{SR^2 + RQ^2} = \sqrt{67^2 + 55^2} \approx 86,7$	2
	• $\frac{SQ}{PQ} \approx \frac{86,7}{67}$	1
	• Een formule is bijvoorbeeld $y = 3 + 3\sin 0,36x$	2

Wortelfuncties

Maximumscore 6

18 □	• $\sqrt{2x-4} = 12$	1
	• De x-coördinaat van A is 74	1
	• $f'(x) = \frac{1}{\sqrt{2x-4}}$ (eventueel minder uitgewerkt)	3
	• $f'(74) = \frac{1}{\sqrt{144}} = \frac{1}{12}$ is de richtingscoëfficiënt van l	1

Opmerking
Als de kettingregel niet correct is toegepast, maximaal twee punten toekennen.

Maximumscore 4

19 □	• Het gemeenschappelijke punt is $G(4, 2)$	2
	• $\sqrt{4p - 4p + 4}$ = 2 dus voor *elke* waarde van p gaat de grafiek door G	2

inzenden scores

Verwerk de scores van de alfabetisch eerste vijf kandidaten per school in het programma Wolf of vul de scores in op de optisch leesbare formulieren.
Zend de gegevens uiterlijk op 24 juni naar de Citogroep.

Einde