Antwoorden	Deel-scores

Derdegraadsfunctie

Maximumscore 3

1 □	• $f(x) = x^3 - 2x^2 - x + 2$ (of $f'(x) = (x^2 - 1) \cdot 1 + 2x \cdot (x - 2)$)	2
	• Er geldt dus $f'(x) = 3x^2 - 4x - 1$	1

Maximumscore 4

2 □	• $3x^2 - 4x - 1 = 0$ geeft $x \approx -0{,}22$ of $x \approx 1{,}55$ (of: $x = \frac{4 - \sqrt{28}}{6}$ of $x = \frac{4 + \sqrt{28}}{6}$)	2
	• $f'(x) < 0$ voor $-0{,}22 < x < 1{,}55$	2

Opmerking

Als de getallen zijn afgerond op –0,21 en/of 1,54, hiervoor geen punten aftrekken.

Maximumscore 4

3 □	• De richtingscoëfficiënt van l is $f'(-3) = 38$	2
	• Een vergelijking van l is $y = 38x + 74$	2

Maximumscore 6

4 □	• S op p geeft $4a + 2b = 0$	1
	• De richtingscoëfficiënt van de grafiek van f in S is $f'(2) = 3$	1
	• $y' = 2ax + b$	1
	• De richtingscoëfficiënt van p in S is $4a + b$	1
	• $4a + b = 3$ en $4a + 2b = 0$ geeft $a = 1{,}5$ en $b = -3$	2

Antwoorden	Deel-scores

Windenergie

Maximumscore 3

5 □ • De groeifactor per meter is 1,01 — **1**

• $1{,}01^{15} \approx 1{,}16$, dus het vermogen neemt met 16% toe — **2**

Maximumscore 6

6 □ • Het deel van de grafiek dat hoort bij $0 \leqq V < 4$ — **1**

• Het deel van de grafiek dat hoort bij $4 \leqq V \leqq 15$ — **3**

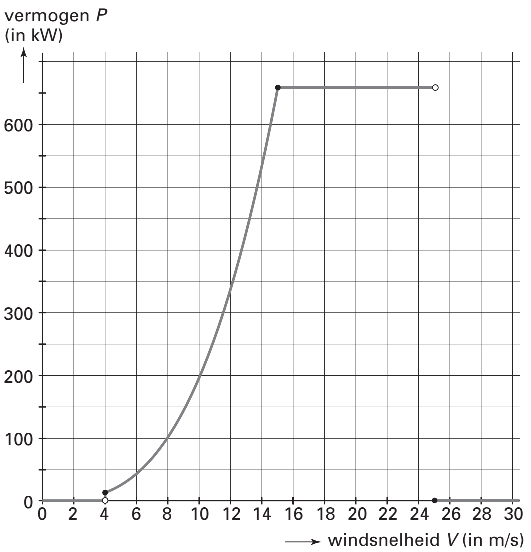
• Het deel van de grafiek dat hoort bij $15 < V \leqq 25$ — **1**

• Het deel van de grafiek dat hoort bij $25 < V \leqq 30$ (zie de grafiek hierna) — **1**

Opmerkingen

Als in de grafiek open en gesloten rondjes niet goed zijn gebruikt, hiervoor geen punten aftrekken.

Als (op grond van inzicht in de fysische realiteit) een sterk stijgende lijn is getrokken van bijvoorbeeld (3,9; 0) tot (4,1; 12,5), en/of een sterk dalende lijn van bijvoorbeeld (24,5; 658) tot (25,5; 0), hiervoor geen punten aftrekken; ook één of twee verticale lijnen zijn toelaatbaar.



Maximumscore 4

7 □ • $0{,}0001 \times V^3 \times 47^2 = 750$ — **2**

• $V^3 \approx 3395$ — **1**

• De windsnelheid V is 15 (m/s) — **1**

Maximumscore 4

8 □ • Er geldt $750 = 0{,}0001 \cdot V^3 \cdot D^2$ — **1**

• dus $V^3 = \dfrac{7\,500\,000}{D^2}$ — **1**

• $V = \sqrt[3]{\dfrac{7\,500\,000}{D^2}}$ (of een daarmee gelijkwaardige formule) — **2**

Kaasdoos

Maximumscore 5

9 □ • $\sin(\frac{1}{2}\angle CDK) = \frac{5}{16}$ geeft $\frac{1}{2}\angle CDK \approx 18{,}2°$ — **2**

• $\angle CDK \approx 36{,}4°$ — **1**

• $360° : 36{,}4° \approx 9{,}9$ — **1**

• Dus er zijn 10 kaasdozen nodig — **1**

Maximumscore 3

10 □ • $CK : 10 = 13 : 16$ (of $\sin(\frac{1}{2}\angle CDK) = \frac{\frac{1}{2}CK}{13}$) — **2**

• $CK = 8{,}125$ (cm) — **1**

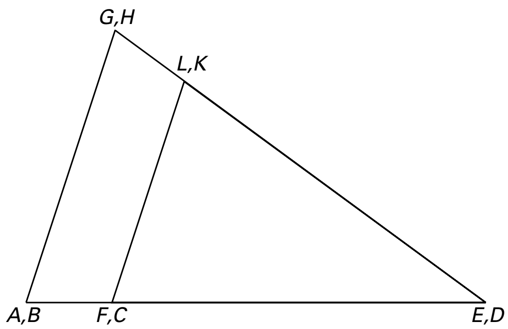
Maximumscore 7

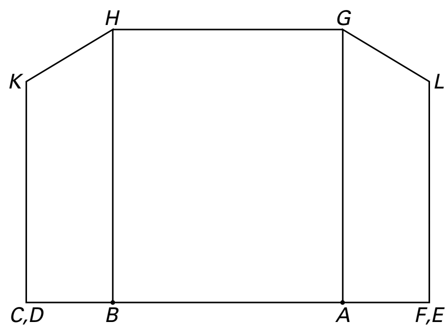
11 □ • de punten C,D en F,E tekenen (zie de verkleinde tekening hieronder) — **2**

• de punten H en G tekenen, op dezelfde hoogte als in de linker figuur — **2**

• de punten K en L tekenen, op dezelfde hoogte als in de linker figuur — **2**

• de tekening verder afmaken — **1**





Opmerking
Als D en E niet aangegeven zijn, hiervoor één punt aftrekken.

Olielampje

Maximumscore 4

12 □ • De hoogte is $\sqrt{196-9}$ — 2

• Het antwoord 137 (mm) is dus juist — 2

Maximumscore 6

13 □ • De inhoud is $\frac{1}{2} \times 3 \times 13{,}7 \times 7 + 1 \times 13{,}7 \times 7 + \frac{1}{2} \times 3 \times 13{,}7 \times 7 = 383{,}6 \text{ cm}^3$
(of $4 \times 13{,}7 \times 7 = 383{,}6$) — 3

• $\frac{250}{383{,}6} \approx 0{,}65$ (of $\frac{2}{3}$ deel van $383{,}6 \approx 256$) — 2

• Het reservoir is dus *niet* voor méér dan $\frac{2}{3}$ deel gevuld — 1

Opmerkingen
Berekening met $\sqrt{187}$ geeft inhoud $\approx 382{,}9$: dit leidt tot hetzelfde antwoord.
Als bij de berekening de na vraag 13 gegeven formule is gebruikt, geen punten toekennen.

Maximumscore 5

14 □ • $\sqrt{254{,}53 - 0{,}65 \cdot V} = 5{,}95$ — 2

• $254{,}53 - 0{,}65 \cdot V = 35{,}4025$ — 1

• $0{,}65 \cdot V = 219{,}1275$ — 1

• het volume $V \approx 337$ (cm^3) — 1

Een goniometrische functie

Maximumscore 6

15 □ • $f(x) = 0$ geeft $\sin 2x = \frac{1}{2}$ — 1

• Op domein $[0, 2\pi]$ geeft dit $x = \frac{1}{12}\pi$, $x = \frac{5}{12}\pi$, $x = \frac{13}{12}\pi$ of $x = \frac{17}{12}\pi$ — 3

• $f(x) > 0$ geeft $\frac{1}{12}\pi < x < \frac{5}{12}\pi$ of $\frac{13}{12}\pi < x < \frac{17}{12}\pi$ — 2

Maximumscore 5

16 □ • $f'(x) = 2 \cdot \cos(2x)$ — 2

• $f'(\frac{7}{12}\pi) = 2 \cdot -\frac{1}{2}\sqrt{3} = -\sqrt{3}$ — 2

• Dus lijn k maakt een hoek van 60° met de x-as — 1

Opmerking

Als −60° of 120° als antwoord is gegeven, hiervoor geen punten aftrekken.

Maximumscore 4

17 □ • Spiegeling in de x-as geeft $h(x) = -\sin(2x) + \frac{1}{2}$ — 1

• $f(0) = -\frac{1}{2}$ dus er moet gelden $g(0) = -1\frac{1}{2}$ — 1

• Dus het voorschrift moet zijn $g(x) = -\sin(2x) - 1\frac{1}{2}$ — 2

of

• De evenwichtslijn $y = -\frac{1}{2}$ heeft als spiegelbeeld $y = -1\frac{1}{2}$ — 1

• De amplitude en de periode blijven gelijk — 1

• Dus het voorschrift moet zijn $g(x) = -\sin(2x) - 1\frac{1}{2}$ — 2

Einde