Antwoorden	Deel-scores

Kogelstoten

Maximumscore 3

1 ☐	• De score van André is 12,18	1
	• De score van Bernard is 11,55	1
	• De conclusie dat voor $k = 0{,}2$ Bernard niet de hoogste score heeft	1

Maximumscore 3

2 ☐	• de vergelijking die hoort bij Score van André = Score van Bernard, dus $12{,}62 - k(52{,}2 - 50) = 16{,}37 - k(74{,}1 - 50)$	1
	• beschrijven hoe k met de GR of algebraïsch gevonden kan worden	1
	• $k \approx 0{,}171$	1

Maximumscore 4

3 ☐	• $14{,}21 = 14{,}32 - 0{,}1(G - 50)$	1
	• $G = 51{,}1$	1
	• $T = 14{,}32 \cdot \left(\frac{50}{51{,}1}\right)^{\frac{2}{3}} \approx 14{,}11$	2

Maximumscore 4

4 ☐	• $A = 15{,}71$ en $G = 101$ geeft $T = 15{,}71 \cdot \left(\frac{50}{101}\right)^{\frac{2}{3}} \approx 9{,}8312$	1
	• $S = 15{,}71 - 51k < 9{,}8312$	1
	• $15{,}71 - 51k = 9{,}8312$ geeft $k \approx 0{,}115$ (algebraïsch of met de GR)	1
	• dus $k > 0{,}115$	1

Geluidssnelheid in de atmosfeer

Maximumscore 3

5 ☐	• $V(-27{,}4) \approx 314{,}0$	1
	• $V(38{,}6) \approx 353{,}6$	1
	• Het verschil is $353{,}6 - 314{,}0 \approx 40$ (m/s)	1

Maximumscore 3

6 ☐	• $T = 15 - 6{,}5h$ invullen geeft $V = 331\sqrt{1 + \frac{15 - 6{,}5h}{273}}$	1
	• Dit kan herleid worden tot $V \approx 331\sqrt{1 + \frac{15}{273} - \frac{6{,}5}{273}h} \approx 331\sqrt{1{,}0549 - 0{,}0238h}$	2

Maximumscore 4

7 ☐	• $\frac{100}{90} \cdot 270{,}8 \approx 300{,}9$	1
	• $331\sqrt{1{,}0549 - 0{,}0238h} = 300{,}9$	1
	• beschrijven hoe h met de GR of algebraïsch gevonden kan worden	1
	• $h \approx 9{,}6$ (km)	1

Opmerkingen
Als eerst bij de geluidssnelheid (300,9 m/s) de temperatuur berekend is (–47,41 °C) en daarna de hoogte berekend is met de formule T = 15 – 6,5h dit goed rekenen.
Als geen rekening gehouden is met de factor 0,90 geen punten toekennen.

Antwoorden	Deel-scores

Een Afrikaans spelletje

Maximumscore 3

8 ☐ • Het blokje van de winnaar moet vanaf het begin tot het einde van het spel negen stappen nemen om in het centrum te komen, dus is de kans gelijk aan $0{,}5^9$ — 2
• De kans is 0,001953... ≈ 0,002 — 1

Maximumscore 4

9 ☐ • Er moet vier keer goed geraden worden: één keer door Ans en drie keer door Bert of andersom — 2
• Om de tweede speler aan de beurt te laten komen moet de eerste speler één keer fout raden — 1
• Er moet dus minstens vijf keer geraden worden, wat in tegenspraak is met het gegeven; dus deze gebeurtenis is onmogelijk — 1

Maximumscore 5

10 ☐ • Het aanvullen van de tabel met alle mogelijke uitkomsten:
AaB: 1–1   Aab: 1–0   aBB: 0–2   aBb: 0–1   abA: 1–0   aba: 0–0 — 5

Opmerking
Voor elke foute of ontbrekende uitkomst één punt aftrekken.

Maximumscore 4

11 ☐ • Het spel is na 1 keer raden afgelopen: gebeurtenis A (of B) met kans 0,5 — 1
• Het spel is na 2 keer raden afgelopen: gebeurtenis aB (of bA) met kans 0,25 — 1
• Het spel is na 3 keer raden afgelopen: gebeurtenis abA (of baB) met kans 0,125 — 1
• Totale kans 0,875 — 1

of

• De gevraagde kans is 1 – P(het spel is na 3 keer raden nog niet afgelopen) — 2
• De gevraagde kans is 1 – P(3 keer achtereen fout raden) — 1
• De gevraagde kans is $1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$ — 1

Raken

Maximumscore 6

12 ☐ • $f'(x) = 0{,}6x^2 - 1{,}8x + 1{,}2$ — 1
• In de toppen geldt $f'(x) = 0$ — 1
• beschrijven hoe de oplossingen van de vergelijking $0{,}6x^2 - 1{,}8x + 1{,}2 = 0$ algebraïsch of met de GR gevonden kunnen worden — 1
• Dit geeft $x = 1$ of $x = 2$ — 1
• De toppen zijn (1; 1,5) en (2; 1,4) — 1
• Het verschil van de y-coördinaten is 0,1 — 1

Opmerking
Als het antwoord is gevonden zonder differentiëren, maximaal één punt toekennen.

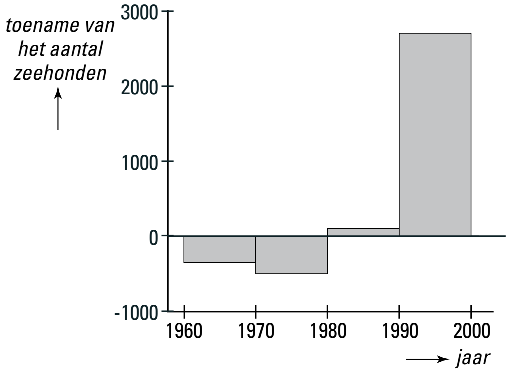
Maximumscore 4

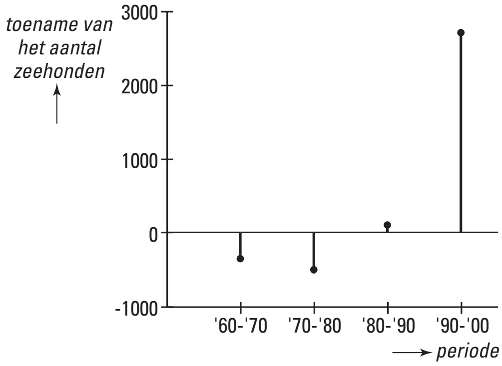
13 ☐ • Onderzocht moet worden of de vergelijking $f'(x) = -0{,}1$ twee oplossingen heeft — 2
• Onderzoek op de GR, bijvoorbeeld met de grafieken van $y = 0{,}6x^2 - 1{,}8x + 1{,}2$ en $y = -0{,}1$ — 1
• De vergelijking $f'(x) = -0{,}1$ heeft twee oplossingen ($x \approx 1{,}21$ en $x \approx 1{,}79$) (dus die twee raaklijnen zijn er) — 1

Zeehonden

Maximumscore 4

14 ☐ • Een goed toenamendiagram, bijvoorbeeld — 4





Opmerkingen
Als de toenamen hoogstens 200 afwijken van de juiste waarden, deze goed rekenen.
Als toenamen niet zijn opgeschreven, hiervoor niets aftrekken.
Als een lijngrafiek is getekend, maximaal één punt toekennen.

Maximumscore 3

15 ☐ • De groeifactor is 1,17 — 1
• $x \cdot 1{,}17^2 = 3900$ — 1
• $x \approx 2849$ zeehonden — 1

of

• De groeifactor is 1,17 — 1
• $\dfrac{3900}{1{,}17^2} \approx 2849$ zeehonden — 2

Opmerkingen
Als afgerond is op tientallen, dit goed rekenen.
Als $3900 \cdot 0{,}83^2$ berekend is, geen punten toekennen.

Maximumscore 3

16 ☐ • $3900 \cdot 1{,}17^n = 16\,000$ — 1
• $n \approx 9{,}0$ jaar (9 jaar na eind 2001) — 1
• $2001 + 9 = 2010$ — 1

Maximumscore 3

17 ☐ • Voor $t = 1$ geldt $A = 3900$ (zie gegevens) of een gelijkwaardige omschrijving in woorden — 1
• Voor $t = 2$ geldt $A \approx 4561$ — 1
• $\dfrac{4561}{3900} \approx 1{,}17$ dus dit is een toename van ongeveer 17% — 1

Antwoorden	Deel-scores
De Amerikaanse presidentsverkiezingen in 2000	
Maximumscore 4	
18 □ • Het aantal stemmen voor Bush (B) is binomiaal verdeeld met $n = 4$ en $p = 0,5$	1
• De gevraagde kans is $P(B = 2)$	1
• beschrijven hoe deze kans met GR of tabellenboek gevonden kan worden	1
• De kans is 0,375	1
of	
• De kans op BBGG is $\left(\frac{1}{2}\right)^4$	1
• Er zijn $\binom{4}{2} = 6$ mogelijke volgordes	2
• De kans is dus $6 \cdot \frac{1}{16} = \frac{3}{8} = 0,375$	1
Maximumscore 4	
19 □ • De kans dat Bush wint is gelijk aan de kans dat Gore wint	1
• Bij een oneven aantal stemmen is er geen gelijke stand mogelijk	2
• Dus de kans dat Bush wint is 50%	1
Maximumscore 5	
20 □ • Het aantal stemmen voor Bush (B) is binomiaal verdeeld met $n = 60$ en $p = 0,5$	1
• beschrijven hoe $P(B = 29)$, $P(B = 30)$ en $P(B = 31)$ met de GR gevonden kunnen worden	1
• Deze kansen zijn ongeveer 0,09927; 0,10258 en 0,09927	1
• De gevraagde kans is $P(B = 29$ of $B = 30$ of $B = 31)$	1
• Het antwoord is 0,3011	1
of	
• Het aantal stemmen voor Bush (B) is binomiaal verdeeld met $n = 60$ en $p = 0,5$	1
• De gevraagde kans is $P(B = 29$ of $B = 30$ of $B = 31)$	1
• Dit is gelijk aan $P(B \leq 31) - P(B \leq 28)$	1
• beschrijven hoe deze kans met de GR gevonden kan worden	1
• Het antwoord is 0,3011	1
Maximumscore 5	
21 □ • De gevraagde kans is $P(3\,000\,001 \leq B \leq 3\,000\,150)$, waarbij B normaal verdeeld is met $\mu = 3\,000\,000$ en $\sigma = 1225$	3
• beschrijven hoe deze kans met GR of tabellenboek gevonden kan worden	1
• Het antwoord is 0,05	1

Opmerking
Voor een verkeerde ondergrens één punt aftrekken. Voor een verkeerde bovengrens ook.

Einde