

Eindexamen wiskunde A1-2 vwo 2003-II

havovwo.nl

4 Antwoordmodel

Antwoorden	Deel-scores
------------	-------------

Startende ondernemingen

Maximumscore 4

- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1 <input type="checkbox"/> • 40% komt overeen met een kans van 0,4 (per 9 jaar) | <u>1</u> |
| • Per jaar is dat een kans van $0,4^{\frac{1}{9}}$ | <u>2</u> |
| • het antwoord 0,9032 | <u>1</u> |

Maximumscore 4

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------|----------|
| 2 <input type="checkbox"/> • De kans is $0,9^4 = 0,6561 (\approx 0,66)$ | <u>2</u> |
| • Een overlevingskans van 0,66 komt overeen met 34% opgeheven bedrijven | <u>1</u> |
| • Dit is niet in overeenstemming met de waarde volgens figuur 1 (ruim 40%) | <u>1</u> |

Maximumscore 4

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 3 <input type="checkbox"/> • het inzicht dat berekend moet worden: $P(X \geq 45)$, met $n = 50$ en $p = 0,9$ | <u>1</u> |
| • $P(X \geq 45) = 1 - P(X \leq 44)$ | <u>1</u> |
| • het gebruik van de functie voor de cumulatieve binomiale verdeling op de GR met de waarden $n = 50$, $p = 0,9$ en $x = 44$ (of met tabellenboekje) | <u>1</u> |
| • het antwoord 0,62 | <u>1</u> |

Maximumscore 5

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 4 <input type="checkbox"/> • De kans dat een startend bedrijf na 5 jaar nog bestaat, is in deze gemeente $0,95^5 (\approx 0,7738)$ | <u>1</u> |
| • het inzicht dat berekend moet worden: $P(X \geq 100)$, met $n = 144$ en $p = 0,7738$ | <u>1</u> |
| • $P(X \geq 100) = 1 - P(X \leq 99)$ | <u>1</u> |
| • het gebruik van de functie voor de cumulatieve binomiale verdeling op de GR met de waarden $n = 144$, $p = 0,7738$ en $x = 99$ | <u>1</u> |
| • het antwoord 0,99 | <u>1</u> |

Indien een benadering met de normale verdeling is gebruikt met continuïteitscorrectie	<u>-0</u>
Indien een benadering met de normale verdeling is gebruikt zonder continuïteitscorrectie	<u>-1</u>

Maximumscore 7

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 5 <input type="checkbox"/> • het opstellen van een model waarbij de hypothese $p = 0,60$ getoetst wordt tegen $p > 0,60$ | <u>1</u> |
| • het inzicht dat $P(X \geq 581 n = 925, p = 0,60)$ berekend moet worden | <u>2</u> |
| • $P(X \geq 581) = 1 - P(X \leq 580)$ | <u>1</u> |
| • het gebruik van de functie voor de cumulatieve binomiale verdeling op de GR met de waarden $n = 925$, $p = 0,60$ en $x = 580$ | <u>1</u> |
| • de uitkomst 0,04 | <u>1</u> |
| • Dit is kleiner dan 0,05 dus het vermoeden wordt bevestigd | <u>1</u> |

Indien een benadering met de normale verdeling is gebruikt met continuïteitscorrectie	<u>-0</u>
Indien een benadering met de normale verdeling is gebruikt zonder continuïteitscorrectie	<u>-1</u>

Eindexamen wiskunde A1-2 vwo 2003-II

havovwo.nl

Antwoorden

Deel-
scores

Records

Maximumscore 5

- 6 • 1999 komt overeen met $t = 78$
• volgens model: $W_{78} \approx 9,62$
• in werkelijkheid: $W_{78} = 9,79$
• 9,62 wijkt ongeveer 1,7% af van 9,79

1
2
1
1

Maximumscore 3

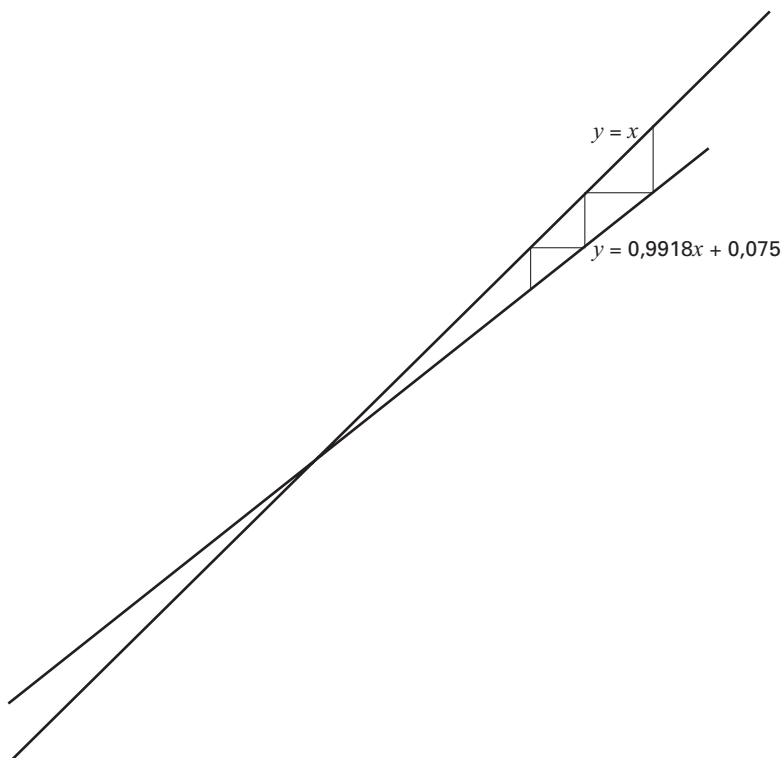
- 7 • 2010 komt overeen met $t = 89$
• $W_{89} = 9,75$ met de GR
of
• na 2000 nog 10 jaar verder
• Het model met startwaarde 9,80 geeft $W_{10} = 9,75$

1
2
1
2

Maximumscore 6

- 8 • een schets van de lijnen $y = x$ en $y = 0,9918x + 0,075$
• een schets van de webgrafiek

1
1



- een uitleg als: door het (kleine) verschil in richtingscoëfficiënten loopt de webgrafiek steeds verder naar linksonder, maar blijft boven de evenwichtswaarde
• de evenwichtswaarde is de oplossing van de vergelijking $0,9918x + 0,075 = x$
• De evenwichtswaarde is ongeveer 9,146 (of 9,15)

2
1
1

Eindexamen wiskunde A1-2 vwo 2003-II

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Hoogte van werkplaatsen	
Maximumscore 3	
9 <input type="checkbox"/> • totaal $40 \times 2,5 = 100 \text{ m}^3$, dus $\frac{100}{9} \approx 11,1 \text{ m}^3$ per persoon	<u>1</u>
• $11,1 - 0,5 = 10,6 \text{ m}^3$ vrije luchtruimte per persoon	<u>1</u>
• $40 \times 0,7 = 28 \text{ m}^3$ boven 1,80 m, dus $\frac{28}{9} \approx 3,1 \text{ m}^3$ per persoon	<u>1</u>
Maximumscore 5	
10 <input type="checkbox"/> • Inclusief de persoon zelf is er $7,5 \text{ m}^3$ per persoon nodig	<u>2</u>
• Er is $\frac{7,5}{3} = 2,5 \text{ m}^2$ vloeroppervlak per persoon nodig	<u>1</u>
• Dan is er $2,5 \times 1,2 = 3,0 \text{ m}^3$ per persoon boven 1,80 m, dus ruim voldoende of	<u>2</u>
• voorwaarde A: $\text{oppervlakte} \times 3 - \frac{1}{2}x \geq 7x$, dus $\text{oppervlakte} \geq 2\frac{1}{2}x$	<u>2</u>
• voorwaarde B: $\text{oppervlakte} \times 1,2 \geq 2,8x$, dus $\text{oppervlakte} \geq 2,33x$	<u>2</u>
• de conclusie: als aan A is voldaan, dan is zeker aan B voldaan	<u>1</u>
Maximumscore 4	
11 <input type="checkbox"/> • Er is ten minste $2,8x \text{ m}^3$ boven 1,80 m nodig	<u>1</u>
• 200 m^2 vloeroppervlak; dus er is ten minste $\frac{2,8x}{200} = 0,014x$ m hoogte boven 1,80 m nodig	<u>2</u>
• Daar komt nog 1,80 m bij of	<u>1</u>
• inhoud per persoon: $\frac{200(h-1,8)}{x}$	<u>1</u>
• $\frac{200(h-1,8)}{x} \geq 2,8$	<u>1</u>
• $200(h-1,8) \geq 2,8x$	<u>1</u>
• $h \geq 0,014x + 1,8$	<u>1</u>
Maximumscore 6	
12 <input type="checkbox"/> • Voorwaarde B is het strengst op het stukje tussen de twee snijpunten	<u>1</u>
• Voor het linker snijpunt geldt $0,014x + 1,80 = 2,70$	<u>1</u>
• Dat geeft $x = 64,3$	<u>1</u>
• Het rechter snijpunt geeft $x = 76,6$	<u>1</u>
• het antwoord: van 65 tot en met 76 personen	<u>2</u>

Eindexamen wiskunde A1-2 vwo 2003-II

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
------------	-------------

Vliegtuiglawaai

Maximumscore 3

- 13 • Bij $L = 65$ hoort $N_{\max} = 580\,000$ en bij $L = 60$ hoort $N_{\max} = 1\,260\,000$ 2
 • De verschillen (310 000 en 680 000) zijn niet gelijk 1
 of
 • De toenames van N_{\max} zijn langs de lijn $B = 45$ als lijnstukken af te lezen 1
 • De bijbehorende lijnstukken zijn niet alle even lang 2

Maximumscore 6

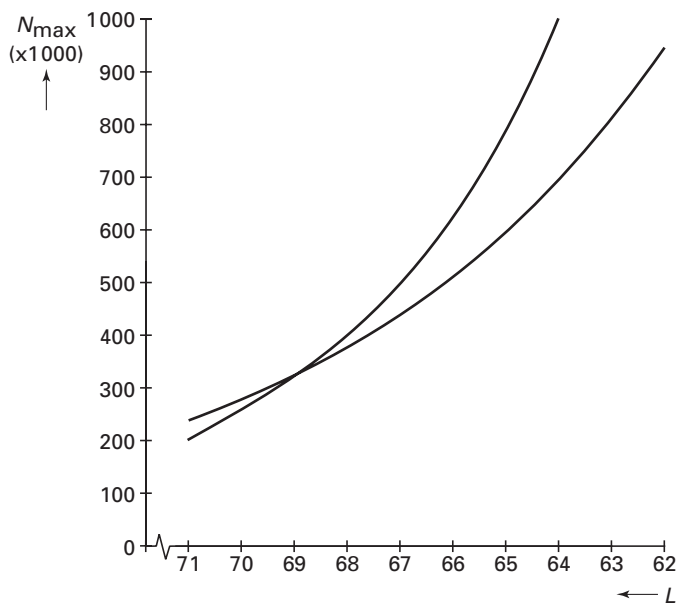
- 14 • $\frac{dB}{dN} = \frac{20}{N \ln 10}$ 2
 • $\frac{dB}{dN} = 0,0001$ 2
 • $N = 86\,859$ (of $87\,000$) 2

Maximumscore 6

- 15 • $10 \cdot \log N_{\max} + L - 79 = 45$ 1
 • $\log N_{\max} = 12,4 - 0,1L$ 1
 • $N_{\max} = 10^{12,4 - 0,1L}$ 1
 • $N_{\max} = 10^{12,4} \cdot 10^{-0,1L}$ 1
 • $10^{12,4} \approx 2,512 \cdot 10^{12}$ 1
 • $10^{-0,1L} \approx 0,794^L$ 1

Maximumscore 5

- 16 • de schets 2



een redenering als:

- Bij afname van L geeft de nieuwe formule een hogere waarde van N_{\max} dan de oude formule 2
 • Dus het lawaai zal toenemen 1

Eindexamen wiskunde A1-2 vwo 2003-II

havovwo.nl

Antwoorden

Deel-
scores

Enveloppen

Maximumscore 3

- 17 • het gebruik van de functie voor de cumulatieve normale verdeling op de GR, met gemiddelde 6320, standaardafwijking 1800 en rechtergrens 9705,5 2
• de uitkomst 0,97 1

Opmerking

Als de continuïteitscorrectie bij deze vraag niet is toegepast, geen punten hiervoor in mindering brengen.

Maximumscore 5

- 18 • Voor de nieuwe beginvoorraad geldt: $P(X \leq V | \mu = 6300, \sigma = 1800) = 0,96$ 1
• het gebruik van een functie voor de cumulatieve normale verdeling op de GR met linkergrens voldoende klein, gemiddelde 6300 en standaardafwijking 1800 1
• $V = 9451$ 1
• Dat is een afname van 254 1
• De voorraadkosten nemen af met $254 \cdot 4,40 \approx 1120$ euro 1

Maximumscore 4

- 19 • Verlagen van servicegraad heeft zin zolang de voorraadkosten meer afnemen dan de winst 1
• De winst neemt telkens met 676 euro af 1
• De voorraadkosten nemen meer af dan de winst bij $94 \rightarrow 93$ (maar niet meer bij $93 \rightarrow 92$) 1
• De servicegraad wordt 93 1