

# 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

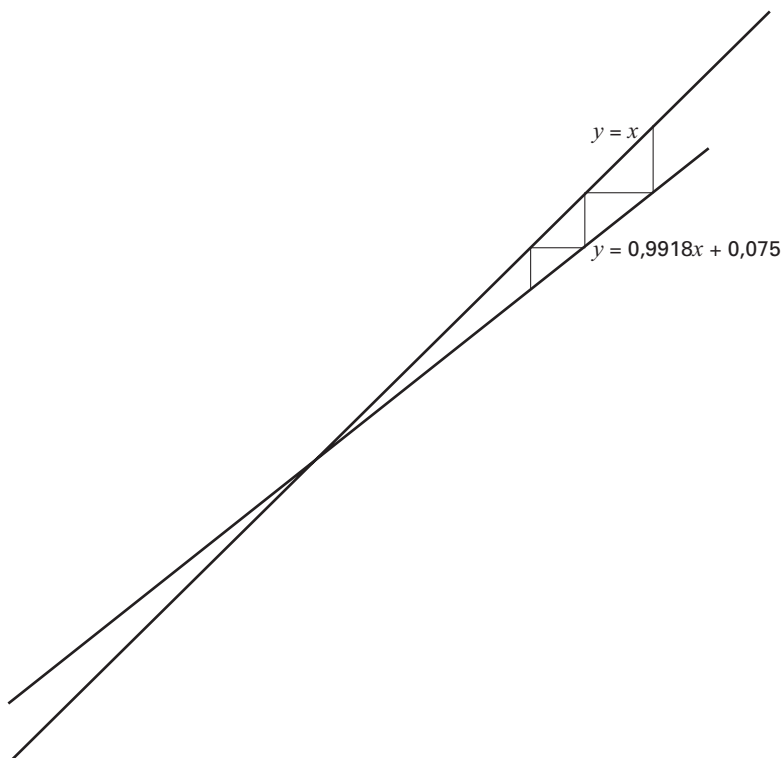
- 7 □ • 2010 komt overeen met  $t = 89$   
•  $W_{89} = 9,75$  met de GR  
of  
• na 2000 nog 10 jaar verder  
• Het model met startwaarde 9,80 geeft  $W_{10} = 9,75$

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
<b>Hoogte van werkplaatsen</b>	
<b>Maximumscore 3</b>	
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>
<b>Maximumscore 5</b>	
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>
<b>Maximumscore 4</b>	
11 <input type="checkbox"/> • Er is ten minste $2,8x \text{ m}^3$ boven 1,80 m nodig	<u>1</u>
• $200 \text{ m}^2$ 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>
<b>Maximumscore 6</b>	
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 toenamen 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

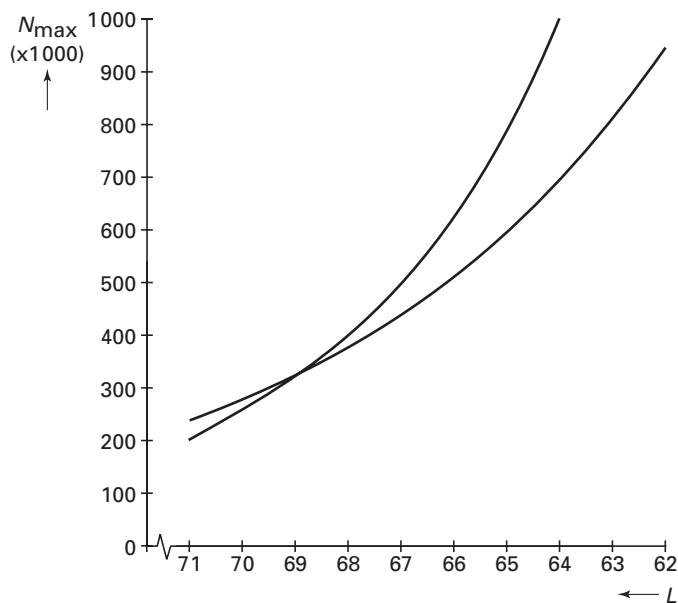
- 14  •  $\frac{dB}{dN} = \frac{20}{N \ln 10}$  2  
 •  $\frac{dB}{dN} = 0,0001$  2  
 •  $N = 86\,859$  (of  $87\,000$ ) 2

### 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