

# Eindexamen wiskunde B1 havo 2005-II

havovwo.nl

## 4 Beoordelingsmodel

Antwoorden	Deel-scores
<b>Weggebruik</b>	
<b>Maximumscore 3</b>	
1 <input type="checkbox"/> • Bij traject I is $p$ gelijk aan 50	<u>1</u>
• Bij traject II is $p$ ongeveer gelijk aan 40	<u>1</u>
• Bij traject I is het percentage gebruikers dus het grootst	<u>1</u>
<b>Maximumscore 3</b>	
2 <input type="checkbox"/> • $t = 2$ en $d = -4$	<u>1</u>
• Het berekenen van $p \approx 22$ (%)	<u>2</u>
<b>Maximumscore 4</b>	
3 <input type="checkbox"/> • $p = 45$ en $d = -5$ invullen geeft $45 = 50 + \frac{-250 + 25t}{\sqrt{4,3 + (-5 - 0,5t)^2}}$	<u>2</u>
• beschrijven hoe deze vergelijking met de GR kan worden opgelost	<u>1</u>
• het antwoord $t \approx 8,1$ (min) (of $t \approx 8$ (min))	<u>1</u>
<b>Maximumscore 4</b>	
4 <input type="checkbox"/> • $50 = 50 + \frac{50d + 25t}{\sqrt{4,3 + (d - 0,5t)^2}}$	<u>1</u>
• $\frac{50d + 25t}{\sqrt{4,3 + (d - 0,5t)^2}} = 0$	<u>1</u>
• $50d + 25t = 0$	<u>1</u>
• Dus de grafiek is een rechte lijn	<u>1</u>
<i>Opmerking</i>	
<i>Als alleen van een eindig aantal punten van de grafiek is aangetoond dat deze op één rechte lijn liggen, hiervoor maximaal één punt toekennen.</i>	
<b>Maximumscore 4</b>	
5 <input type="checkbox"/> • Het aantal automobilisten $X$ dat gebruik maakt van de nieuwe weg is binomiaal verdeeld met $n = 140$ en $p = 0,8$	<u>1</u>
• $P(X > 110) = 1 - P(X \leq 110)$	<u>1</u>
• beschrijven hoe deze kans met de GR berekend kan worden	<u>1</u>
• de kans is ongeveer 0,63	<u>1</u>

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

## Watertransport

### Maximumscore 3

- |  |          |
|--|----------|
| 6 □ • De kans op geen storing in een trajectdeel is 0,967                                  | <u>1</u> |
| • De kans op geen storing in het traject is $0,967^2 \approx 0,935$                        | <u>1</u> |
| • De kans op een dag met stagnatie in wijk $W$ is ongeveer $100\% - 93,5\% = 6,5\%$        | <u>1</u> |
| of   |          |
| • De kans op storing in precies één trajectdeel is $2 \cdot 0,033 (1 - 0,033)$             | <u>1</u> |
| • De kans op storing in beide trajectdelen is $0,033^2$                                    | <u>1</u> |
| • De kans op een dag met stagnatie in wijk $W$ is 0,064911, dus deze kans is ongeveer 6,5% | <u>1</u> |

### Maximumscore 4

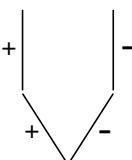
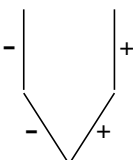
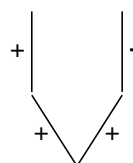
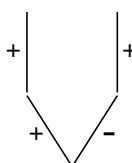
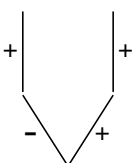
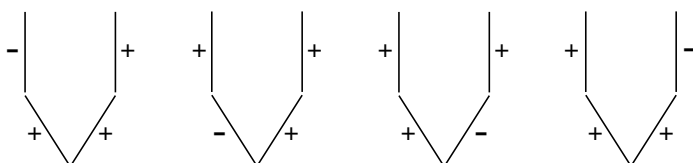
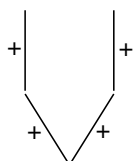
- |  |          |
|--|----------|
| 7 □ • Het aantal dagen met stagnatie ( $X$ ) is binomiaal verdeeld met $n = 28$ en $p \approx 0,065$ | <u>2</u> |
| • beschrijven hoe $P(X = 1)$ met de GR berekend kan worden   | <u>1</u> |
| • De gevraagde kans is ongeveer 30% (of 0,30)  | <u>1</u> |
| of   |          |
| • $P(X = 1) = 28 \cdot 0,065 (1 - 0,065)^{27}$   | <u>3</u> |
| • De gevraagde kans is ongeveer 30% (of 0,30)  | <u>1</u> |

*Opmerking*

*Als de factor 28 vergeten is, hiervoor twee punten aftrekken.*

### Maximumscore 4

- |                                    |          |
|------------------------------------|----------|
| 8 □ • de volgende zeven situaties: | <u>4</u> |
|------------------------------------|----------|



*Opmerking*

*Als voorbeeld 1 uit de opgave niet is getekend, hiervoor geen punten aftrekken.*

*Voor elke andere ontbrekende of foute situatie 1 punt aftrekken.*

### Maximumscore 4

- |   |          |
|---|----------|
| 9 □ • De kans op de gegeven situatie in het linkertraject is $0,967 \cdot 0,033$  | <u>1</u> |
| • De kans op de gegeven situatie in het nieuwe systeem is $(0,967 \cdot 0,033)^2$ | <u>2</u> |
| • De gevraagde kans is ongeveer 0,001 (of 0,1%)                                   | <u>1</u> |

# Eindexamen wiskunde B1 havo 2005-II

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
<b>Maximumscore 5</b>	
10 □ • In het nieuwe systeem is de kans op een stagnatie met twee storingen $4 \cdot 0,033^2 \cdot 0,967^2$	<u>1</u>
• De kans op een stagnatie met drie storingen is $4 \cdot 0,033^3 \cdot 0,967$	<u>1</u>
• De kans op een stagnatie met vier storingen is $0,033^4$	<u>1</u>
• Het oude systeem geeft kans 0,065 op een dag met stagnatie en het nieuwe systeem 0,004	<u>1</u>
• Dit scheelt op jaarbasis $0,061 \cdot 365 \approx 22$ dagen	<u>1</u>
of	
• De kans op stagnatie is in het nieuwe systeem $0,065^2$	<u>3</u>
• Het oude systeem geeft kans 0,065 op een dag met stagnatie en het nieuwe systeem $0,065^2$	<u>1</u>
• Dit scheelt op jaarbasis $(0,065 - 0,065^2) \cdot 365 \approx 22$ dagen	<u>1</u>
of	
• Het aantal dagen met stagnatie is in het oude systeem naar verwachting $0,065 \cdot 365$	<u>1</u>
• De kans op een dag met stagnatie is in het nieuwe systeem $0,065^2$	<u>2</u>
• Het aantal dagen met stagnatie is in het nieuwe systeem naar verwachting ongeveer $0,065^2 \cdot 365$	<u>1</u>
• Het scheelt op jaarbasis ongeveer 22 dagen	<u>1</u>

## Leesvaardigheid

### Maximumscore 4

11 □ • De kans op een score groter dan of gelijk aan 85 is $P(s \geq 85 \mid \mu = 75 \text{ en } \sigma = 10)$	<u>1</u>
• beschrijven hoe deze kans met de GR berekend kan worden	<u>1</u>
• $P(s \geq 85 \mid \mu = 75 \text{ en } \sigma = 10) \approx 0,16$	<u>1</u>
• $0,16 < 0,25$ dus de leerling hoort erbij	<u>1</u>
of	
• Voor de ondergrens $g$ van de 25% hoogste scores geldt: $P(s \geq g \mid \mu = 75 \text{ en } \sigma = 10) = 0,75$	<u>1</u>
• beschrijven hoe $g$ met de GR berekend kan worden	<u>1</u>
• $g \approx 82$	<u>1</u>
• $82 < 85$ dus de leerling hoort erbij	<u>1</u>
of	
• Volgens één van de vuistregels geldt: van de scores ligt 68% tussen het gemiddelde minus de standaardafwijking en het gemiddelde plus de standaardafwijking, dus tussen $75 - 10$ en $75 + 10$	<u>1</u>
• 16% van de scores is gelijk aan 85 of groter dan 85	<u>1</u>
• Deze achtjarige leerling hoort bij de 16% best lezende leerlingen	<u>1</u>
• Dus deze leerling hoort zeker tot de 25% best lezende leerlingen	<u>1</u>

### Maximumscore 3

12 □ • De gevraagde kans is $P(X = 10 \mid n = 20 \text{ en } p = 0,5)$	<u>1</u>
• beschrijven hoe deze kans met de GR kan worden berekend	<u>1</u>
• De kans is ongeveer 0,18	<u>1</u>
of	
• De gevraagde kans is $\binom{20}{10} \cdot 0,5^{20}$	<u>2</u>
• De kans is ongeveer 0,18	<u>1</u>

# Eindexamen wiskunde B1 havo 2005-II

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
<b>Maximumscore 4</b>	
13 □ • $P(X > 546 \mid \mu = 532 \text{ en } \sigma = x) = 0,44$	<u>2</u>
• beschrijven hoe $x$ met tabel of GR berekend kan worden	<u>1</u>
• de standaardafwijking is ongeveer 93	<u>1</u>
<b>Maximumscore 6</b>	
14 □ • Voor het P95-niveau van Finland geldt: $P(X < P95 \mid \mu = 546 \text{ en } \sigma = 89) = 0,95$	<u>1</u>
• beschrijven hoe P95 met de GR berekend kan worden	<u>1</u>
• $P95 \approx 692$	<u>1</u>
• Gevraagd wordt $P(X > 692 \mid \mu = 529 \text{ en } \sigma = 108)$	<u>1</u>
• beschrijven hoe deze kans met de GR berekend kan worden	<u>1</u>
• De kans is ongeveer 7%	<u>1</u>

## Een familie van functies

<b>Maximumscore 4</b>	
15 □ • $2x^2 - 2x = 1$	<u>1</u>
• beschrijven hoe deze vergelijking algebraïsch of met de GR kan worden opgelost	<u>1</u>
• $x_A \approx -0,366$ en $x_B \approx 1,366$	<u>1</u>
• De lengte van lijnstuk $AB$ is ongeveer 1,73	<u>1</u>

*Opmerking*

*Als door te vroeg afronden bijvoorbeeld het antwoord 1,74 is gegeven, maximaal drie punten toekennen.*

<b>Maximumscore 3</b>	
16 □ • $(2x^2 - 2x)^2 = (2x^2 - 2x)(2x^2 - 2x)$	<u>1</u>
• $(2x^2 - 2x)(2x^2 - 2x) = 4x^4 - 4x^3 - 4x^3 + 4x^2$	<u>1</u>
• Dit is gelijk aan $4x^4 - 8x^3 + 4x^2$	<u>1</u>

<b>Maximumscore 5</b>	
17 □ • $g'(x) = 16x^3 - 24x^2 + 8x$	<u>1</u>
• De richtingscoëfficiënt van de raaklijn is $g'(-1) = -48$	<u>1</u>
• $(-1, 16)$ invullen in $y = -48x + b$ geeft een vergelijking van deze raaklijn: $y = -48x - 32$	<u>2</u>
• $-48x - 32 = 0$ geeft $x = -\frac{2}{3}$	<u>1</u>

of

• $g'(x) = 16x^3 - 24x^2 + 8x$	<u>1</u>
• De richtingscoëfficiënt van de raaklijn is $g'(-1) = -48$	<u>1</u>
• Een vergelijking van de raaklijn is $y - 16 = -48(x + 1)$	<u>1</u>
• $-16 = -48(x + 1)$ geeft $x = -\frac{2}{3}$	<u>2</u>

of

• $g'(x) = 16x^3 - 24x^2 + 8x$	<u>1</u>
• De richtingscoëfficiënt van de raaklijn is $g'(-1) = -48$	<u>1</u>
• $\frac{\Delta y}{\Delta x} = -48$ en $\Delta y = -16$ geeft $\Delta x = \frac{1}{3}$	<u>2</u>
• $x = -1 + \frac{1}{3} = -\frac{2}{3}$	<u>1</u>

*Opmerking*

*Als  $g$  niet gedifferentieerd is, maximaal twee punten toekennen.*

# Eindexamen wiskunde B1 havo 2005-II

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
<b>Maximumscore 5</b>	
18 □ • $x = \frac{1}{2}$ invullen geeft $y = (2 \cdot (\frac{1}{2})^2 - 2 \cdot \frac{1}{2})^n = (-\frac{1}{2})^n$	<u>2</u>
• Er moet gelden $(\frac{1}{2})^n < 0,001$	<u>1</u>
• Dit geeft $n \geq 10$	<u>2</u>
of	
• Met voorbeelden laten zien dat bij toenemende $n$ de afstand van de top tot de $x$ -as afneemt	<u>2</u>
• Voor $n = 9$ is de afstand groter dan 0,001	<u>1</u>
• Voor $n = 10$ is de afstand kleiner dan 0,001	<u>1</u>
• Dit geeft $n \geq 10$	<u>1</u>
<b>Volumeknop</b>	
<b>Maximumscore 4</b>	
19 □ • $100 = a \cdot \log 19$	<u>2</u>
• Dit geeft $a \approx 78,201$	<u>2</u>
<b>Maximumscore 4</b>	
20 □ • $78 \cdot \log(x + 1) = 75$	<u>2</u>
• beschrijven hoe deze vergelijking algebraïsch of met de GR kan worden opgelost	<u>1</u>
• Het antwoord is $x \approx 8,2$	<u>1</u>
<b>Maximumscore 3</b>	
21 □ • $k = -1,3$ geeft $x = 5,1$ (met behulp van verhoudingen, hoekmeting of lineair interpoleren)	<u>2</u>
• $P \approx 61$	<u>1</u>
<b>Maximumscore 4</b>	
22 □ • Het lineaire verband tussen $x$ en $k$ is (bijvoorbeeld) $x = 3k + 9$	<u>2</u>
• Een formule is $P = 78 \cdot \log(3k + 10)$	<u>2</u>