

Eindexamen wiskunde B1-2 havo 2000-I

havovwo.nl

4 Antwoordmodel

Antwoorden

Deel-
scores

Bioritme

Maximumscore 3

- 1 □ · $a = 50$ 1
- $b = \frac{2\pi}{28}$ (of $b \approx 0,2244$) 2

Maximumscore 5

- 2 □ · $50\sin\left(\frac{\pi}{14}t\right) = -25$ 1
- Dit op de GR met (bijv.) linker- en rechterlid invoeren en snijpunt bepalen geeft in de eerste periode $t = 16,33$ en $t = 25,67$ 2
- Op 9,34 (of 9,33 of $9\frac{1}{3}$) van de 28 dagen geldt $E < -25$ 1
- Dit is 33% van de periode 1
- of
- $\sin x = -\frac{1}{2}$ 1
- Dit geeft in de eerste periode $x = \frac{7}{6}\pi$ of $x = \frac{11}{6}\pi$ 2
- $\frac{\frac{11}{6}\pi - \frac{7}{6}\pi}{2\pi} = \frac{1}{3}$ dus 33% van de periode 2
- of
- In figuur 1 is de periode ongeveer 6 cm 2
- Op ongeveer 2 cm daarvan ligt de emotionele toestand beneden -25 2
- Dit is 33% van de periode 1

Opmerking

Als bij gebruik van de GR in de tabel met een stapgrootte van een dag wordt gevonden de 17^e tot en met de 25^e dag, dus $\frac{9}{28} \times 100\% \approx 32\%$, hiervoor vier punten toekennen.

Eindexamen wiskunde B1-2 havo 2000-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 5	
3 □ . De eerste verjaardag begint na $\frac{365}{23} \approx 15,87$ perioden (in een schrikkeljaar $\frac{366}{23} \approx 15,91$)	<u>1</u>
. De eerste verjaardag eindigt na $\frac{366}{23} \approx 15,91$ perioden (in een schrikkeljaar $\frac{367}{23} \approx 15,96$)	<u>1</u>
. De verjaardag ligt geheel in het laatste kwart van een periode	<u>2</u>
. Dus de fysieke toestand heeft een stijgend verloop op de eerste verjaardag of	<u>1</u>
. Bij de fysieke toestand hoort de formule $F = 50 \sin\left(\frac{2\pi}{23}t\right)$	<u>2</u>
. De fysieke toestand heeft op de eerste verjaardag een stijgend verloop. Dit is bijvoorbeeld te zien aan de grafiek of de tabel van de functie of van de hellingfunctie bij een domein rond 365 dagen	<u>3</u>
<i>Opmerkingen</i>	
<i>Als een jaar niet is gesteld op 365 dagen of 366 dagen, hiervoor één punt aftrekken.</i>	
<i>Als voor een dag niet een tijdsinterval genomen is maar een tijdstip, hiervoor één punt aftrekken.</i>	
<i>Als in plaats van de fysieke toestand één van beide andere toestanden is genomen, hiervoor één punt aftrekken.</i>	
Maximumscore 7	
4 □ . De formules $F = 50 \sin\left(\frac{2\pi}{23}t\right)$ en $I = 50 \sin\left(\frac{2\pi}{33}t\right)$ in de GR invoeren	<u>2</u>
. De GR instellen op een domein vanaf (bijvoorbeeld) 6570 dagen	<u>1</u>
. Op de GR de bij F en I horende grafieken of tabellen raadplegen	<u>2</u>
. De 6579 ^e , 6580 ^e en 6581 ^e dag zijn geschikt	<u>1</u>
. Het antwoord is: de 5 ^e , 6 ^e en 7 ^e januari 2001 (of de 5 ^e , 6 ^e of 7 ^e dag) of	<u>1</u>
. We beginnen te rekenen vanaf $18 \times 365 + 5 = 6575$ dagen	<u>2</u>
. $286 \times 23 = 6578$ dus de fysieke toestand is positief vanaf de 6579 ^e dag	<u>1</u>
. $199 \times 33 = 6567$ dus de intellectuele toestand is positief vanaf de 6568 ^e dag tot en met de 6584 ^e dag	<u>2</u>
. De 6579 ^e , 6580 ^e en 6581 ^e dag zijn geschikt	<u>1</u>
. Het antwoord is: de 5 ^e , 6 ^e en 7 ^e januari 2001 (of de 5 ^e , 6 ^e of 7 ^e dag)	<u>1</u>
<i>Opmerking</i>	
<i>Het antwoord 'de 4^e, 5^e en 6^e januari 2001' is ook verdedigbaar (bij geboorte in de vroege ochtend zijn de beide toestanden overdag positief).</i>	

Eindexamen wiskunde B1-2 havo 2000-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Trailer-tafel	
Maximumscore 4	
5 <input type="checkbox"/> . Het punt rechts achter Q heeft de grootste afstand tot Q	<u>1</u>
. Deze afstand is $\sqrt{40^2 + 40^2} = 40\sqrt{2}$	<u>2</u>
. PQ en RQ moeten minimaal 57 cm zijn	<u>1</u>
Maximumscore 6	
6 <input type="checkbox"/> . De glasplaat zal de muur raken met de eindpunten van de gegeven kwart cirkel	<u>1</u>
. Deze eindpunten beschrijven een cirkel met middelpunt Q	<u>3</u>
. A en B zijn de snijpunten van deze cirkel met de lijn die de muur begrenst	<u>2</u>
<i>Opmerking</i>	
<i>Als de punten A en B op de juiste plaats getekend zijn, maar iedere toelichting ontbreekt, drie punten toekennen.</i>	
Maximumscore 6	
7 <input type="checkbox"/> . $QA^2 = 80^2 + 20^2$	<u>2</u>
. $QA = \sqrt{6800}$	<u>1</u>
. $6800 - 40^2 = 5200$	<u>1</u>
. $AB = 2\sqrt{5200}$	<u>1</u>
. Het antwoord is 144 cm	<u>1</u>
Fruitvliegjes	
Maximumscore 3	
8 <input type="checkbox"/> . Het antwoord is: na 32 dagen (of bijvoorbeeld 31,9 dagen)	<u>1</u>
. Een mogelijke toelichting is: als je F invoert in de GR kun je uit de bijbehorende tabel of grafiek aflezen wanneer de waarde meer dan 2500 is	<u>2</u>
Maximumscore 3	
9 <input type="checkbox"/> . (bijvoorbeeld) 200 en grotere waarden van t geven de waarde 3500 (bijvoorbeeld via tabel op GR)	<u>2</u>
. De grenswaarde is dus 3500	<u>1</u>
of	
. De grenswaarde is 3500	<u>1</u>
. Een mogelijke toelichting is: door met de GR de grafiek van F te tekenen zie je waar de grafiek dicht bij de asymptoot ligt: de grafiek traceren levert de gevonden waarde	<u>2</u>
of	
. Hoe groter t wordt, des te dichter komt $0,87^t$ bij 0	<u>2</u>
. De grenswaarde is dus 3500	<u>1</u>

Eindexamen wiskunde B1-2 havo 2000-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 5	
10 □ · Bekijk een tabel of grafiek van $F(t) - F(t - 1)$ of van de hellingfunctie van F op de GR	<u>1</u>
· De toename is groter dan 75 op de 16 ^e tot en met de 36 ^e dag (of tussen $t \approx 14,9$ en $t \approx 35,7$)	<u>3</u>
· Dus de toename is groter dan 75 op 21 dagen (of op 20,8 dagen of op 20 dagen)	<u>1</u>

Maximumscore 3

11 □
$$F = \frac{3500}{1 + 34 \cdot 0,87^{\frac{T}{24}}}$$

Opmerking

Als in de formule de exponent van 0,87 fout is, geen punten voor deze vraag toekennen.

Maximumscore 5

12 □ · $t = 0$ geeft in de tweede formule $F \approx 103$ dus de startwaarde $b \approx 103$	<u>2</u>
· $t = 1$ geeft in de tweede formule $F \approx 118$ dus de groefactor $g \approx \frac{118}{103} \approx 1,15$	<u>3</u>
of	
· $\frac{3500}{34 \cdot 0,87^t} = \frac{3500}{34} \cdot 0,87^{-t}$	<u>2</u>
· $b = \frac{3500}{34}$ geeft $b \approx 103$	<u>1</u>
· $g = 0,87^{-1}$ geeft $g \approx 1,15$	<u>2</u>

Lichaam

Maximumscore 7

13 □ · het tekenen van het zijvlak $CDHG$	<u>1</u>
· het tekenen van de zijvlakken BCG en ADH	<u>1</u>
· het tekenen van de zijvlakken ABP en GHQ	<u>2</u>
· het bepalen van de lengte van PQ (of het tekenen van een gelijkzijdige driehoek met basis BG of AH)	<u>1</u>
· het verder tekenen van de zijvlakken $BGQP$ en $AHQP$	<u>2</u>

Opmerking

Als de letters ontbreken, hiervoor één punt aftrekken.

Eindexamen wiskunde B1-2 havo 2000-I

havovwo.nl

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

Maximumscore 5

- 14 . De inhoud van de halve kubus is 108 1
 . De rest van het lichaam L is te splitsen in een prisma en twee piramiden 1
 . De inhoud van het prisma is $\frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 3\sqrt{2} \cdot \frac{3}{2}\sqrt{2} = 27$ 1
 . De inhoud van een piramide is $\frac{1}{3} \cdot 6 \cdot \frac{3}{2}\sqrt{2} \cdot \frac{3}{2}\sqrt{2} = 9$ 1
 . Het antwoord is 153 1
 of
 . L is een kubus met weglating van twee afgeknotte piramiden 1
 . De inhoud van een afgeknotte piramide is $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 - \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$ 2
 . De inhoud van L is $216 - 31\frac{1}{2} - 31\frac{1}{2}$ 1
 . Het antwoord is 153 1

Wortelfuncties

Maximumscore 5

- 15 . $f(x) = x$ geeft $x \approx 5,9$ 2
 . Het antwoord is: $0 \leq x \leq 5,9$ 3

Opmerking

Voor het antwoord $x \leq 5,9$ maximaal 3 punten toekennen.

Maximumscore 6

- 16 . $f'(x) = \frac{10 - 2x}{2\sqrt{10x - x^2}}$ 4
 . $f'(2) = \frac{3}{4}$ 2

Maximumscore 5

- 17 . In de randpunten van het domein geldt: $ax - x^2 = 0$ 2
 . $100a - 10\,000 = 0$ 2
 . $a = 100$ 1

Maximumscore 5

- 18 . Op de GR is aan voorbeeldgrafieken te zien dat (bijvoorbeeld) (5, 6) en (6, 7) toppen zijn 3
 . Een vergelijking van de lijn is $y = x + 1$ 2
 of
 . $ax - x^2$ is maximaal als $a - 2x = 0$ 1
 . De x -coördinaat van de top is $\frac{1}{2}a$ 1
 . $h(\frac{1}{2}a) = 1 + \frac{1}{2}a$ 1
 . Dus alle toppen liggen op de lijn $y = x + 1$ 2