

Eindexamen wiskunde B1-2 havo 2006-II

havovwo.nl

4 Beoordelingsmodel

Antwoorden

Deel-
scores

Toename lichaamsgewicht zwangere vrouw

Maximumscore 4

- 1 • Voor de groeifactor g geldt met de tijdstippen (15, 1520) en (40, 8400) $g^{25} = \frac{8400}{1520}$ 2
- beschrijven hoe deze vergelijking kan worden opgelost 1
 - $g \approx 1,07$ 1
- of
- $g = \left(\frac{8400}{1520}\right)^{\frac{1}{25}}$ 3
 - $g \approx 1,07$ 1

Opmerking

Als andere tijdstippen gekozen zijn om g te berekenen, hiervoor geen punten aftrekken.

Maximumscore 4

- 2 • $\frac{\Delta F}{\Delta t} = \frac{3990 - 523}{20} = 173,35$ 2
- $a = 173,35$ 1
 - $b \approx -2944$, gevonden door het invullen van (20, 523) in $F = 173,35 \cdot t + b$ 1

Opmerking

Als door het invullen van andere waarden uit tabel 2 afwijkende waarden voor a en b gevonden zijn, dit goed rekenen.

Maximumscore 5

- 3 • Het verschil is $1450 \cdot 2^{0,1t-1,5} - (165t - 2875)$ 1
- de ongelijkheid $1450 \cdot 2^{0,1t-1,5} - (165t - 2875) > 4000$ opstellen 1
 - beschrijven hoe de vergelijking $1450 \cdot 2^{0,1t-1,5} - (165t - 2875) = 4000$ met de GR opgelost kan worden 1
 - De oplossing is $t \approx 38,74$ (of 271,2 dagen), dus op dag 272 (of dag 6 van week 39) 2

Maximumscore 4

- 4 • Bij de verschilgrafiek hoort de functie $G - F$ 1
- Voor de twee snijpunten van de grafieken van F en G geldt $G(t) - F(t) = F(t)$ 1
 - het omwerken tot de vergelijking $G(t) = 2F(t)$ met conclusie 2

Maximumscore 5

- 5 • $F'(t) = 165$ 1
- $G'(t) = 1450 \cdot 2^{0,1t-1,5} \cdot \ln 2 \cdot 0,1$ 2
 - beschrijven hoe de vergelijking $F'(t) = G'(t)$ met de GR opgelost kan worden 1
 - het antwoord: $t \approx 22,2$ (of $t \approx 22$) 1

Eindexamen wiskunde B1-2 havo 2006-II

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
■ Functies	
Maximumscore 3	
6 □ • $f(3) = 65$, dus punt $(3, 65)$ ligt op de grafiek van f	<u>1</u>
• Punt $(3, 65)$ wordt verschoven naar punt $(3, 0)$	<u>1</u>
• Dus de grafiek van f is over de afstand 65 omlaag verschoven	<u>1</u>
of	
• $x^4 - a = 0$ geeft $x = 3$ of $x = -3$	<u>1</u>
• $3^4 - a = 0$ geeft $a = 81$	<u>1</u>
• Dus de grafiek van f is over de afstand $81 - 16 = 65$ omlaag verschoven	<u>1</u>
of	
• $x^4 - 16 - a = 0$ geeft $x = 3$ of $x = -3$	<u>1</u>
• $3^4 - 16 - a = 0$ geeft $a = 65$	<u>1</u>
• Dus de grafiek van f is over de afstand 65 omlaag verschoven	<u>1</u>
Maximumscore 4	
7 □ • $f'(x) = 4x^3$	<u>1</u>
• Dus $f'(2) = 32$	<u>1</u>
• De richtingscoëfficiënt van m is 32	<u>1</u>
• De vergelijking van m is $y = 32x + 64$	<u>1</u>
<i>Opmerking</i> Als de kandidaat de vergelijking zonder differentiëren gevonden heeft, hoogstens twee punten toekennen.	
Maximumscore 6	
8 □ • $g'(x) = 7x^6 - 48x^2$ (of $g'(x) = 3x^2(x^4 - 16) + x^3 \cdot 4x^3$)	<u>2</u>
• Er moet gelden $g'(x) = 0$	<u>1</u>
• $x^2 = 0$ of $7x^4 - 48 = 0$	<u>1</u>
• De x -coördinaten van de toppen van de grafiek van g zijn respectievelijk $-\left(\frac{48}{7}\right)^{\frac{1}{4}}$ en $\left(\frac{48}{7}\right)^{\frac{1}{4}}$	<u>2</u>

Eindexamen wiskunde B1-2 havo 2006-II

havovwo.nl

Antwoorden

Deel-
scores

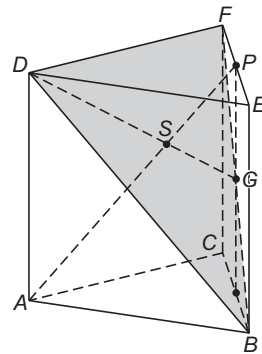
Prisma

Maximumscore 5

- 9 • Het grondvlak van de piramide is vierkant $ACFD$ en heeft een oppervlakte van $6 \times 6 = 36$ 1
 • De hoogte van de piramide is gelijk aan de afstand van B tot AC 1
 • De hoogte is gelijk aan $\sqrt{6^2 - 3^2} = \sqrt{27}$ 1
 • De inhoud van de piramide $B.ACFD$ is gelijk aan $\frac{1}{3} \cdot 36 \cdot \sqrt{27} \approx 62$ (cm³) 2
- of
- De hoogte van driehoek DEF is $\sqrt{6^2 - 3^2} = \sqrt{27}$ 1
 • De inhoud van de piramide $B.DEF$ is gelijk aan $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot \sqrt{27} \cdot 6$ 2
 • De inhoud van prisma $ABC.DEF$ is $\frac{1}{2} \cdot 6 \cdot \sqrt{27} \cdot 6$ 1
 • De inhoud van de piramide $B.ACFD$ is $\frac{1}{2} \cdot 6 \cdot \sqrt{27} \cdot 6 - \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot \sqrt{27} \cdot 6 \approx 62$ (cm³) 1

Maximumscore 5

- 10 • een geschikt vlak door lijn AP kiezen dat vlak BDF snijdt, bijvoorbeeld vlak ADP 1
 • twee punten op de snijlijn van deze vlakken zijn D en het snijpunt G van lijn BF met de lijn door P evenwijdig aan BE 2
 • de lijn GD tekenen 1
 • het snijpunt S van lijn GD en lijn AP tekenen 1

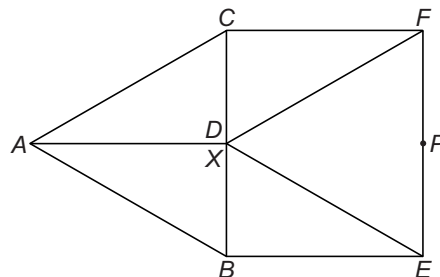


Maximumscore 6

- 11 • De gevraagde hoek is hoek BDN , waarbij N de loodrechte projectie van B op vlak $ACFD$ is 2
 • $\tan \angle BDN = \frac{BN}{DN}$ 1
 • $BN = \sqrt{27}$ en $DN = \sqrt{6^2 + 3^2} = \sqrt{45}$ 1
 • $\tan \angle BDN = \frac{\sqrt{27}}{\sqrt{45}} (\approx 0,775)$ 1
 • De gevraagde hoek is (ongeveer) 38° 1

Maximumscore 6

- 12 • De hoogte van het prisma wordt $\frac{1}{2} \cdot 6 = 3$ 1
 • Noem de projectie van punt D op het grondvlak X . Dan geldt in driehoek ADX dat $AD = 6$ en $DX = 3$ 1
 • Daaruit volgt $AX = \sqrt{6^2 - 3^2} = \sqrt{27}$ 1
 • Dat betekent dat X het midden is van BC 1
 • het tekenen van het bovenaanzicht 2



Eindexamen wiskunde B1-2 havo 2006-II

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Trillende stemvorken	
Maximumscore 4	
13 <input type="checkbox"/> • het uitrekenen van de frequentie: $\frac{0,88\pi}{2\pi}$ per milliseconde	<u>2</u>
• $\frac{0,88\pi}{2\pi} = 0,44$	<u>1</u>
• Het aantal trillingen per seconde is 440	<u>1</u>
Maximumscore 3	
14 <input type="checkbox"/> • De coëfficiënt van t moet groter zijn dan $0,88\pi$ om ervoor te zorgen dat de frequentie van stemvork C groter is dan die van de stemvorken A en B	<u>1</u>
• Voor de stemvork C moet de amplitude tussen 0,14 en 0,28 liggen om ervoor te zorgen dat stemvork C harder dan stemvork B en zachter dan stemvork A klinkt	<u>1</u>
• het verwerken van deze gegevens in een formule, bijvoorbeeld $y = 0,25 \cdot \sin(0,93\pi t)$	<u>1</u>
Maximumscore 5	
15 <input type="checkbox"/> • het opstellen van de vergelijking $e^{-0,0001t} = 0,1$	<u>2</u>
• beschrijven hoe de oplossing van de vergelijking met de GR gevonden kan worden	<u>1</u>
• de oplossing in milliseconden: 23026	<u>1</u>
• de conclusie: na 23 seconden	<u>1</u>
Warmtebalans	
Maximumscore 6	
16 <input type="checkbox"/> • De inhoud in de verpakking is gelijk, dus hangt de F -waarde alleen af van de waarde van A ; naarmate A kleiner is, is de F -waarde kleiner	<u>2</u>
• De oppervlakte van de balkvormige verpakking is $A = 2(7,5 \cdot 4 + 7,5 \cdot 10 + 4 \cdot 10) = 290$ (cm ²)	<u>1</u>
• De oppervlakte van de cilindervormige verpakking is $A = 2 \cdot \pi \cdot 3^2 + 2 \cdot \pi \cdot 3 \cdot 10,6 \approx 256$ (cm ²)	<u>2</u>
• De F -waarde is het kleinst voor de cilindervormige verpakking	<u>1</u>
Maximumscore 5	
17 <input type="checkbox"/> • $h > 20$ en $h < 40$, dus $\frac{8000}{\pi r^2} > 20$ en $\frac{8000}{\pi r^2} < 40$	<u>1</u>
• $\frac{8000}{\pi r^2} = 20$ en $\frac{8000}{\pi r^2} = 40$ oplossen geeft respectievelijk $r \approx 11,28$ en $r \approx 7,98$	<u>2</u>
• beschrijven hoe de ongelijkheden kunnen worden opgelost	<u>1</u>
• r ligt tussen 8,0 en 11,3	<u>1</u>
<i>Opmerking</i>	
<i>Als de kandidaat $8,0 \leq r \leq 11,2$ opgeschreven heeft, dit goed rekenen.</i>	

Eindexamen wiskunde B1-2 havo 2006-II

havovwo.nl

Antwoorden

Deel-
scores

Maximumscore 5

18 □ • $F'(r) = -2r^{-2} + \frac{2\pi}{4000}r$ (of $\frac{-2}{r^2} + \frac{\pi}{2000}r$)

2

• Er moet gelden: $-2r^{-2} + \frac{2\pi}{4000}r = 0$

1

• beschrijven hoe deze vergelijking algebraïsch of met de GR opgelost kan worden

1

• $r \approx 10,8$ (cm)

1