

# 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
<b>■ Functies</b>	
<b>Maximumscore 3</b>	
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>
<b>Maximumscore 4</b>	
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>	
<i>Als de kandidaat de vergelijking zonder differentiëren gevonden heeft, hoogstens twee punten toekennen.</i>	
<b>Maximumscore 6</b>	
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

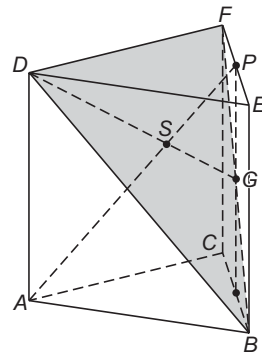
- 9  • Het grondvlak van de piramide is vierkant  $ACFD$  en heeft een oppervlakte van  $6 \times 6 = 36$  1  
 • De hoogte van de piramide is gelijk aan de afstand van  $B$  tot  $AC$  1  
 • De hoogte is gelijk aan  $\sqrt{6^2 - 3^2} = \sqrt{27}$  1  
 • De inhoud van de piramide  $B.ACFD$  is gelijk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

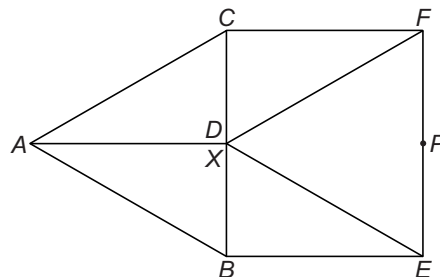


### Maximumscore 6

- 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)  $38^\circ$  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
<b>Trillende stemvorken</b>	
<b>Maximumscore 4</b>	
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>
<b>Maximumscore 3</b>	
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>
<b>Maximumscore 5</b>	
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>
<b>Warmtebalans</b>	
<b>Maximumscore 6</b>	
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 <sup>2</sup> )	<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 <sup>2</sup> )	<u>2</u>
• De $F$ -waarde is het kleinst voor de cilindervormige verpakking	<u>1</u>
<b>Maximumscore 5</b>	
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 <math>8,0 \leq r \leq 11,2</math> 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 $\frac{-2}{r^2} + \frac{\pi}{2000}r$ )	<u>2</u>
• Er moet gelden: $-2r^{-2} + \frac{2\pi}{4000}r = 0$	<u>1</u>
• beschrijven hoe deze vergelijking algebraïsch of met de GR opgelost kan worden	<u>1</u>
• $r \approx 10,8$ (cm)	<u>1</u>