

# Eindexamen wiskunde B1-2 vwo 2003-II

havovwo.nl

---

Antwoorden	Deel-scores
<b>Loterij</b>	
<b>Maximumscore 4</b>	
1 <input type="checkbox"/> • $P(\text{Thomas wint minstens één prijs}) = 1 - P(\text{Thomas wint geen prijs})$	<u>2</u>
• $1 - 0,95 \times 0,80 = 1 - 0,76 = 0,24$	<u>2</u>
<b>Maximumscore 3</b>	
2 <input type="checkbox"/> • $P(\text{minstens 8 leden vallen in de prijzen}) = P(X \geq 8 \mid n = 20, p = 0,24)$	<u>1</u>
• $P(X \geq 8 \mid n = 20, p = 0,24) = 1 - P(X \leq 7 \mid n = 20, p = 0,24)$	<u>1</u>
• het antwoord 0,08	<u>1</u>
<b>Maximumscore 4</b>	
3 <input type="checkbox"/> • Per student is de verwachte uitbetaling aan hoofdprijzen: $0,05 \times € 500 = € 25$	<u>1</u>
• Per student is de verwachte uitbetaling aan troostprijzen: $0,20 \times € 100 = € 20$	<u>1</u>
• Per student is de verwachte uitbetaling aan prijzen: $€ 25 + € 20 = € 45$	<u>1</u>
• De studentenvereniging zal naar verwachting $20 \times € 45 = € 900$ winnen	<u>1</u>
of	
• De verwachte uitbetaling aan prijzen per student is:	
$0,76 \times € 0 + 0,19 \times € 100 + 0,04 \times € 500 + 0,01 \times € 600 = € 45$	<u>3</u>
• De studentenvereniging zal naar verwachting $20 \times € 45 = € 900$ winnen	<u>1</u>

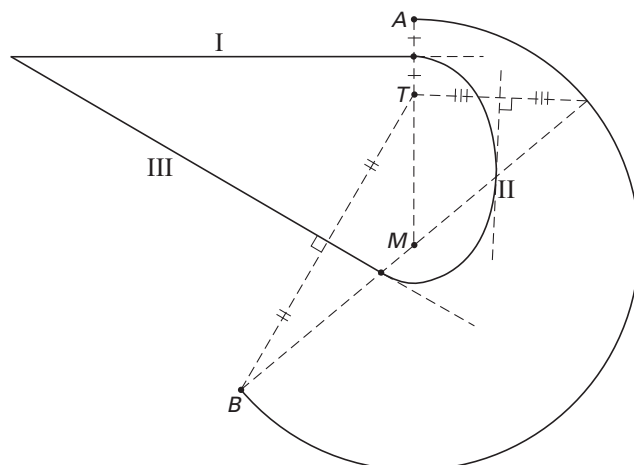
Antwoorden

Deel-  
scores

## Conflictlijnen

Maximumscore 8

4 □



- I is een deel van de middelloodlijn van  $AT$  1
- II is een deel van de ellips met brandpunten  $T$  en  $M$  die door het midden van  $AT$  gaat 2
- III is een deel van de middelloodlijn van  $BT$  vanaf het snijpunt met  $BM$  2
- de tekening van de delen I en III 1
- de tekening van deel II, waarbij naast de eindpunten de plaats van nog tenminste één ander punt van de ellips bepaald is 2

Indien de overgang van II naar III niet duidelijk op het lijnstuk  $BT$  aangegeven is -2

## Wortels optellen

Maximumscore 4

5 □ •  $B_{10} = \frac{1}{10} (\sqrt{\frac{1}{10}} + \sqrt{\frac{2}{10}} + \dots + \sqrt{\frac{10}{10}})$  2

•  $B_{10} = \frac{1}{10} (\frac{\sqrt{1}}{\sqrt{10}} + \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{10}} + \dots + \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{10}})$  1

•  $B_{10} = \frac{1}{10\sqrt{10}} (\sqrt{1} + \sqrt{2} + \dots + \sqrt{10})$  1

# Eindexamen wiskunde B1-2 vwo 2003-II

havovwo.nl

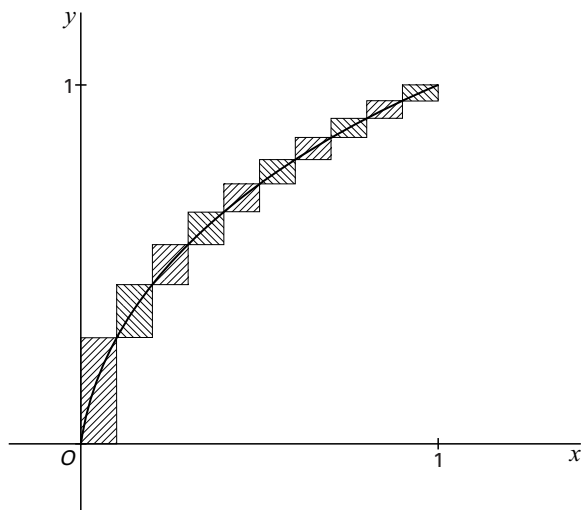
Antwoorden

Deel-  
scores

**Maximumscore 4**

- 6 □ • een tekening van het verschil van bovensom en ondersom

2

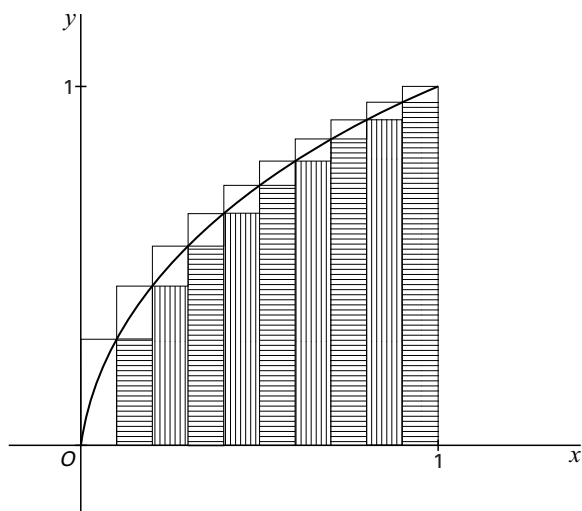


- Het verschil is de oppervlakte van een rechthoek met basis  $\frac{1}{10}$  en hoogte 1, dus het verschil is  $\frac{1}{10}$

2

- een tekening van bovensom en ondersom

2



- Het  $i$ -de staafje in de bovensom is even groot als het  $(i+1)$ -de staafje in de ondersom
- Het verschil is het laatste staafje met breedte  $\frac{1}{10}$  en hoogte 1, dus het verschil is  $\frac{1}{10}$

1

1

of

$$O_{10} = \frac{1}{10}\sqrt{\frac{1}{10}} + \frac{1}{10}\sqrt{\frac{2}{10}} + \dots + \frac{1}{10}\sqrt{\frac{9}{10}}$$

2

$$B_{10} = \frac{1}{10}\sqrt{\frac{1}{10}} + \frac{1}{10}\sqrt{\frac{2}{10}} + \dots + \frac{1}{10}\sqrt{\frac{9}{10}} + \frac{1}{10}\sqrt{\frac{10}{10}}$$

1

$$B_{10} - O_{10} = \frac{1}{10}$$

1

# Eindexamen wiskunde B1-2 vwo 2003-II

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
<b>Maximumscore 4</b>	
7 □ • Uit $A < B_n$ volgt $n\sqrt{n} \cdot A < \sqrt{1} + \sqrt{2} + \dots + \sqrt{n}$	<u>1</u>
• Uit $A > O_n$ volgt $A > \frac{1}{n\sqrt{n}}(\sqrt{1} + \sqrt{2} + \dots + \sqrt{n}) - \frac{1}{n}$	<u>1</u>
• dus $n\sqrt{n} \cdot A + \sqrt{n} > \sqrt{1} + \sqrt{2} + \dots + \sqrt{n}$	<u>1</u>
• dus $n\sqrt{n} \cdot A < \sqrt{1} + \sqrt{2} + \dots + \sqrt{n} < n\sqrt{n} \cdot A + \sqrt{n}$	<u>1</u>
<b>Maximumscore 5</b>	
8 □ • $A = \int_0^1 \sqrt{x} dx = \frac{2}{3}$	<u>2</u>
• $\frac{2}{3} \cdot 10000\sqrt{10000} < \sqrt{1} + \sqrt{2} + \dots + \sqrt{10000} < \frac{2}{3} \cdot 10000\sqrt{10000} + \sqrt{10000}$	<u>1</u>
• De benadering is ongeveer $\frac{2}{3} \cdot 1000000 + 50 = 666716\frac{2}{3}$	<u>2</u>
<i>Opmerking</i> Als is afgerond op 666 717 (of 666 716) geen punten aftrekken.	

## Oppervlaktes en rijen

<b>Maximumscore 8</b>	
9 □ • $f'(x) = \frac{1}{2}x$	<u>1</u>
• $\frac{1}{2}x = 1$ geeft het raakpunt (2, 1)	<u>1</u>
• De raaklijn in (2, 1) aan de grafiek van $f$ snijdt de $y$ -as in het punt (0, -1)	<u>1</u>
• $g'(x) = \frac{8}{x^3}$	<u>1</u>
• $\frac{8}{x^3} = 1$ geeft het raakpunt (2, -1)	<u>1</u>
• De raaklijn in (2, -1) aan de grafiek van $g$ snijdt de $y$ -as in het punt (0, -3)	<u>1</u>
• De oppervlakte van het vierkant is 2	<u>2</u>
<b>Maximumscore 7</b>	
10 □ • $x = a$ (of $x = -a$ ) geeft $y_C = \frac{1}{4}a^2$	<u>1</u>
• De oppervlakte van het donkergrijze gebied is $\int_{-a}^a (\frac{1}{4}a^2 - \frac{1}{4}x^2) dx$	<u>1</u>
• De oppervlakte van het donkergrijze gebied is $[\frac{1}{4}a^2x - \frac{1}{12}x^3]_{-a}^a$	<u>1</u>
• De oppervlakte van het donkergrijze gebied is $\frac{2}{3}a^3$	<u>1</u>
• De oppervlakte van de rechthoek is $2a \cdot (\frac{1}{4}a^2 + \frac{4}{a^2})$	<u>1</u>
• Dit geeft de vergelijking $2a \cdot (\frac{1}{4}a^2 + \frac{4}{a^2}) = \frac{4}{3}a^3$	<u>1</u>
• Deze vergelijking oplossen geeft $a \approx 2,63$ (of $a = \sqrt[4]{48}$ )	<u>1</u>

# Eindexamen wiskunde B1-2 vwo 2003-II

havovwo.nl

Antwoorden

Deel-  
scores

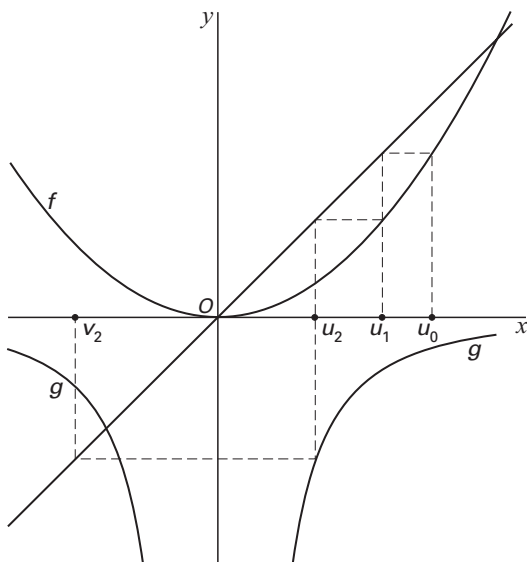
## Maximumscore 5

- 11 □ • uitgaande van  $u_0$  de plaats van  $u_1$  op de  $x$ -as vinden  
 • uitgaande van  $u_1$  de plaats van  $u_2$  op de  $x$ -as vinden  
 • uitgaande van  $u_2$  de plaats van  $v_2$  op de  $x$ -as vinden

2

1

2



## Maximumscore 6

- 12 □ •  $g(u_1) = -1$   
 •  $-\frac{4}{u_1^2} = -1$ , hieruit volgt  $u_1 = 2$   
 •  $f(u_0) = 2$   
 •  $\frac{1}{4}u_0^2 = 2$ , hieruit volgt  $u_0 \approx 2,8$  (of  $u_0 = \sqrt{8}$ )

1

2

1

2

## Lissajous-kromme

### Maximumscore 4

- 13 □ •  $y = 0$  oplossen geeft bijvoorbeeld  $t \approx -0,52$  of  $t \approx 1,05$  of  $t \approx 2,62$  of  $t \approx 4,19$  /  
 $t = -\frac{1}{6}\pi$  of  $t = \frac{1}{3}\pi$  of  $t = \frac{5}{6}\pi$  of  $t = \frac{4}{3}\pi$   
 • Deze waarden voor  $t$  invullen geeft  $(-\frac{1}{2}; 0)$ ,  $(0,87; 0)$ ,  $(\frac{1}{2}; 0)$  en  $(-0,87; 0)$  /  
 $(-\frac{1}{2}; 0)$ ,  $(\frac{1}{2}\sqrt{3}; 0)$ ,  $(\frac{1}{2}; 0)$  en  $(-\frac{1}{2}\sqrt{3}; 0)$

2

2

### Maximumscore 7

- 14 □ •  $x = 0$  oplossen geeft bijvoorbeeld  $t = 0$   
 •  $\frac{dx}{dt} = \cos t$   
 •  $\frac{dy}{dt} = 2 \cos(2t + \frac{1}{3}\pi)$   
 •  $x'(0) = 1$   
 •  $y'(0) = 1$   
 •  $v(0) = \sqrt{2}$

1

1

2

1

1

1

# Eindexamen wiskunde B1-2 vwo 2003-II

havovwo.nl

---

Antwoorden

Deel-  
scores

## Lijn door het snijpunt van twee cirkels

### Maximumscore 4

- 15  •  $\angle D$  is constant (hoeken op een cirkelboog) 1  
•  $\angle ACB$  is constant (hoeken op een cirkelboog) dus is  $\angle BCD = 180^\circ - \angle ACB$  ook constant 2  
•  $\angle BCD + \angle D + \angle B = 180^\circ$  (hoekensom in een driehoek) dus is ook  $\angle B$  constant 1

### Maximumscore 3

- 16  •  $\angle ACB = \frac{1}{2}$  boog  $AB$  1  
•  $\angle AMB =$  boog  $AB$  1  
•  $\angle AMN = \frac{1}{2} \angle AMB$ , dus  $\angle AMN = \angle ACB$  1

### Maximumscore 4

- 17  •  $\angle AMN = \angle C$  (uit vraag 16), zo ook  $\angle ANM = \angle D$  1  
•  $\angle B = 180^\circ - \angle C - \angle D$  (hoekensom in een driehoek) 1  
•  $\angle MAN = 180^\circ - \angle AMN - \angle ANM$  (hoekensom in een driehoek) 1  
• dus  $\angle MAN = \angle CBD$  1