

Antwoorden	Deel- scores
<b>Opgave 1</b>	
<b>Maximumscore 5</b>	
1 □ voor $f'(x) = \frac{2x^2 + 4x - 6}{(2x + 2)^2}$	<u>2</u>
voor $f'(x) = 0$ geeft $x = -3$ en $x = 1$	<u>1</u>
voor de toppen $(-3, -4\frac{1}{2})$ en $(1, -\frac{1}{2})$	<u>2</u>
<b>Maximumscore 3</b>	
2 □ voor de scheve asymptoot $y = \frac{1}{2}x - 2$	<u>2</u>
voor de toelichting	<u>1</u>
<b>Maximumscore 4</b>	
3 □ voor $O = -\int_0^3 f(x) dx$	<u>1</u>
voor $O = -\int_0^3 \left( \frac{1}{2}x - 2 + \frac{2}{x+1} \right) dx$	<u>1</u>
voor $O = 3\frac{3}{4} - 4\ln 2$	<u>2</u>
<b>Maximumscore 5</b>	
4 □ voor een formule bij de beeldgrafiek van de rechtentak is $x \rightarrow \frac{(x+5)^2 - 3(x+5)}{2(x+5) + 2}$	<u>1</u>
voor een formule bij de beeldgrafiek van de linkentak is $x \rightarrow \frac{x^2 - 3x}{2x + 2} + 5$	<u>1</u>
voor $\frac{(x+5)^2 - 3(x+5)}{2(x+5) + 2} = \frac{x^2 - 3x}{2x + 2} + 5$ geeft $x = -5$ en $x = -2$	<u>3</u>

Antwoorden	Deel- scores
<b>Opgave 2</b>	
<b>Maximumscore 8</b>	
5 <input type="checkbox"/> voor het tekenschema van $f(x)$	<u>1</u>
voor $f'(x) = -2(1+x)e^x$	<u>2</u>
voor het tekenschema van $f'(x)$	<u>1</u>
voor het maximum $f(-1) = 2e^{-1}$	<u>1</u>
voor de asymptoot $y = 0$	<u>1</u>
voor de grafiek	<u>2</u>
<b>Maximumscore 6</b>	
6 <input type="checkbox"/> voor $O = \lim_{k \rightarrow -\infty} \int_k^0 -2xe^x dx$	<u>1</u>
voor een primitieve van $-2xe^x$	<u>3</u>
voor de berekening van het antwoord $O = 2$	<u>2</u>
Indien bij de berekening van de oneigenlijke integraal niet met een limiet gewerkt is, ten hoogste 4 punten toekennen voor deze vraag.	
<b>Maximumscore 4</b>	
7 <input type="checkbox"/> voor de top is $(0, 0)$	<u>1</u>
voor het tekenoverzicht van de afgeleide met behulp van het lijnelementenveld van $D$	<u>2</u>
voor de conclusie	<u>1</u>
<b>Maximumscore 4</b>	
8 <input type="checkbox"/> voor $g_a'(x) = (x^2 + 2x - a)e^x$	<u>2</u>
voor $y = g_a(x)$ geeft $\frac{dy}{dx} = (x^2 - a)e^x + 2xe^x$	<u>1</u>
voor de conclusie	<u>1</u>
<b>Maximumscore 5</b>	
9 <input type="checkbox"/> voor $g_a''(x) = (x^2 + 4x + 2 - a)e^x$	<u>2</u>
voor $g_a''(x)$ moet in een buigpunt van teken wisselen	<u>1</u>
voor $x^2 + 4x + 2 - a = 0$ moet dus twee oplossingen hebben	<u>1</u>
voor het antwoord $a > -2$	<u>1</u>
Indien als antwoord gegeven is $a \geq -2$ , 1 punt aftrekken.	

## Opgave 3

### Maximumscore 5

- 10 □ voor  $y = 0$  geeft  $\cos 2t = 0$  en  $\sin t = 0$  1  
 voor  $\cos 2t = 0$  geeft  $t = \frac{1}{4}\pi$ ,  $t = \frac{3}{4}\pi$ ,  $t = \frac{5}{4}\pi$  en  $t = \frac{7}{4}\pi$  met het punt  $(0, 0)$  1  
 voor  $\sin t = 0$  geeft  $t = 0$ ,  $t = 2\pi$  met het punt  $(4, 0)$  en  $t = \pi$  met het punt  $(-4, 0)$  1  
 voor  $x = 0$  geeft  $\cos 2t = 0$  en  $\cos t = 0$  1  
 voor  $\cos t = 0$  geeft  $t = \frac{1}{2}\pi$  met het punt  $(0, -4)$  en  $t = 1\frac{1}{2}\pi$  met het punt  $(0, 4)$  1

### Maximumscore 7

- 11 □ voor  $\frac{dx}{dt} = -8 \sin 2t \cdot \cos t - 4 \cos 2t \cdot \sin t$  2  
 voor  $\frac{dy}{dt} = -8 \sin 2t \cdot \sin t + 4 \cos 2t \cdot \cos t$  2  
 voor de richtingscoëfficiënten van de raaklijnen in  $(0, 0)$  zijn 1 en  $-1$  2  
 voor de conclusie 1

### Maximumscore 7

- 12 □ voor een vergelijking van  $C$  is  $x^2 + y^2 = 4$  1  
 voor in de snijpunten van  $C$  met  $K$  geldt  $\cos^2 2t = \frac{1}{4}$  1  
 voor  $P$  en  $Q$  geldt  $t = \frac{1}{6}\pi$  en  $t = \frac{4}{3}\pi$  2  
 voor bijvoorbeeld  $t = \frac{1}{6}\pi$  geeft het punt  $P$  op  $K$  waarvoor geldt dat  $OP$  een hoek van  $30^\circ$  met de  $x$ -as maakt 2  
 voor het antwoord  $30^\circ$  1

Indien zonder bewijs de symmetrie gebruikt is, niets aftrekken.

### Maximumscore 6

- 13 □ voor  $OA^2 = (4 \cos 2t \cdot \cos t)^2 + (4 \cos 2t \cdot \sin t)^2$  2  
 voor het uitwerken tot bijvoorbeeld  $OA = 4 |\cos 2t|$  2  
 voor de tekening 2

Indien  $OA = 4 \cos 2t$  genomen is, voor vraag 13 ten hoogste 4 punten toekennen.

Antwoorden	Deel- scores
<b>■ Opgave 4</b>	
<b>Maximumscore 7</b>	
14 □ voor de kortste route van $A$ naar $C$ gaat via het punt $K$ op $BT$ zodat $AK$ en $CK$ loodrecht op $BT$ staan.	<u>3</u>
voor het berekenen van het antwoord $4\sqrt{7}$	<u>4</u>
<b>Maximumscore 7</b>	
15 □ voor de oppervlakte van driehoek $ABC$ is 16	<u>1</u>
voor de vermenigvuldigingsfactor is $\frac{7}{4}$	<u>2</u>
voor $LM = \frac{4}{3}MO = \frac{4}{3}\sqrt{3}$	<u>3</u>
voor $OL = \frac{7}{3}\sqrt{3}$	<u>1</u>
<b>Maximumscore 7</b>	
16 □ voor het vlak door $TM$ loodrecht op $BC$ snijdt $BC$ in een punt $S$ met $MS = 2\sqrt{2}$	<u>2</u>
voor $\angle TSM \approx 67,8^\circ$	<u>2</u>
voor $S'$ is de projectie van $S$ op het $Oxy$ -vlak en $T'$ het beeld van $T$ na wenteling, geeft $\angle T'SS' \approx 76,6^\circ$	<u>2</u>
voor het antwoord $126^\circ$	<u>1</u>