

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

Opgave 1

Maximumscore 5

- 1 □ • het berekenen van de snijpunten met de x -as $(0, 0)$, $(\frac{4}{3}\sqrt{2}, 0)$ en $(-\frac{4}{3}\sqrt{2}, 0)$ 3
 • het berekenen van de snijpunten met de y -as $(0, 0)$ en $(0, -6)$ 2

Maximumscore 7

- 2 □ • $\frac{dx}{dt} = 4t^2 - 4$ en $\frac{dy}{dt} = -8t^3 + 8t$ 2
 • de richtingscoëfficiënten van de raaklijnen zijn $2\sqrt{3}$ en $-2\sqrt{3}$ 3
 • de berekening van het antwoord 32° 2

Maximumscore 5

- 3 □ • in A is de x -waarde maximaal en in B minimaal 1
 • in A is $t = -1$ en in B is $t = 1$ 2
 • het antwoord $A\left(2\frac{2}{3}, 2\right)$ en $B\left(-2\frac{2}{3}, 2\right)$ 2
 of
 • in A en B geldt $\frac{dy}{dt} = 0 \wedge \frac{dx}{dt} = 0$ 1
 • in A is $t = -1$ en in B is $t = 1$ 2
 • het antwoord $A\left(2\frac{2}{3}, 2\right)$ en $B\left(-2\frac{2}{3}, 2\right)$ 2

Indien $t = -1$ en $t = 1$ op incorrecte wijze gevonden zijn, hiervoor tenminste 3 punten aftrekken.

Maximumscore 5

- 4 □ • $m = \frac{-8t^3 + 8t}{4t^2 - 4}$ 1
 • $\lim_{t \rightarrow -1} \frac{dy}{dx} = \lim_{t \rightarrow -1} \frac{-8t^3 + 8t}{4t^2 - 4} = \lim_{t \rightarrow -1} (-2t) = 2$ 4

Opgave 2**Maximumscore 11**

- 5 □ . het tekenschema van $f(x)$ 2
- . $f'(x) = 4 \sin x \cos x - 2 \cos x$ 2
- . het tekenschema van $f'(x)$ 2
- . de maxima $f(\frac{\pi}{2}) = 0$ en $f(\frac{3\pi}{2}) = 4$ 1
- . de minima $f(\frac{\pi}{6}) = f(\frac{5\pi}{6}) = -\frac{1}{2}$ 1
- . het randmaximum $f(0) = 0$ en het randminimum $f(2\pi) = 0$ 1
- . de grafiek van f 2

Maximumscore 8

- 6 □ . $O = \int_0^{\pi} -f(x) dx + \int_{\pi}^{2\pi} f(x) dx$ 2
- . een primitieve van $f(x)$ 3
- . het berekenen van het antwoord 8 3

Maximumscore 8

- 7 □ . $f(x) = g_p(x)$ geeft $\sin x = 0 \vee \sin x = 1 + \frac{1}{2}p$ 3
- . $\sin x = 0$ geeft $x = 0 \vee x = \pi \vee x = 2\pi$ 1
- . $\sin x = 1 + \frac{1}{2}p$ moet nog twee andere oplossingen hebben 1
- . $-1 < 1 + \frac{1}{2}p < 0 \vee 0 < 1 + \frac{1}{2}p < 1$ 2
- . $-4 < p < -2 \vee -2 < p < 0$ 1
- of
- . de opmerking dat er precies 3 punten gemeenschappelijk zijn als de raaklijnen in de snijpunten met de assen samenvallen 2
- . $f'(0) = f'(2\pi) = -2$ en $f'(\pi) = 2$ 1
- . $g'_p(0) = g'_p(2\pi) = p$ en $g'_p(\pi) = -p$ 1
- . een redenering die tot het antwoord $-4 < p < -2 \vee -2 < p < 0$ leidt 4

Opgave 3**Maximumscore 4**

- 8 □ · $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$ 1
- $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 2$ 1
- het antwoord $y = 0$ en $y = 2$ 2

Maximumscore 8

- 9 □ · $O = \int_{-a}^a \frac{2e^x}{e^x + 1} dx$ 1
- een primitieve van f is $2\ln(e^x + 1)$ 3
- $O = 2\ln(e^a + 1) - 2\ln(e^{-a} + 1)$ 1
- de rest van het bewijs 3

Maximumscore 8

- 10 □ · de richtingscoëfficiënt van de raaklijn in P is $\frac{2e}{(e+1)^2}$ 3
- de x -coördinaat van Q' is $1 + \frac{e+1}{e}$ 3
- de rest van het bewijs 2

Opgave 4**Maximumscore 6**

- 11 □ · bijvoorbeeld de opmerking dat de afstand van de projectie van E op $ABCD$ tot AB gelijk is aan 4 2
- de tekening 4

Maximumscore 7

- 12 □ · de afstand van A tot de projectie van HE op het grondvlak is $5\sqrt{2}$ 3
- de tangens van de gevraagde hoek is $\frac{4\sqrt{3}}{5\sqrt{2}}$ 3
- het antwoord 44° 1
- of
- de keuze van een assenstelsel 1
- de berekening van een normaalvector van vlak AEH 3
- de cosinus van de gevraagde hoek is $\frac{5}{7}$ 2
- het antwoord 44° 1

Maximumscore 8

- 13 • de keuze van het middelpunt M op de loodlijn door het midden van $ABCD$ op hoogte h
- $MA^2 = h^2 + 72$
- $ME^2 = h^2 - 8\sqrt{3}h + 52$
- $h = -\frac{5}{6}\sqrt{3}$
- het antwoord 8,61

12311**Einde**