Antwoorden	Deel-scores
Opgave 1	
Maximumscore 8	
1 □ • de x-coördinaat van S is $\frac{2}{3}$	2
• $f'(x) = \dfrac{1}{x}$	1
• $f'(\frac{2}{3}) = 1{,}5$	1
• $g'(x) = \dfrac{-1}{2-x}$	1
• $g'(\frac{2}{3}) = -0{,}75$	1
• de berekening van het antwoord 87°	2
Maximumscore 6	
2 □ • $\ln 2p - \ln(2-p) = \ln 2 \ \vee\ \ln 2p - \ln(2-p) = -\ln 2$	2
• $\ln \dfrac{2p}{2-p} = \ln 2 \ \vee\ \ln \dfrac{2-p}{2p} = \ln 2$	2
• $\dfrac{2p}{2-p} = 2$ geeft $p = 1$	1
• $\dfrac{2-p}{2p} = 2$ geeft $p = \dfrac{2}{5}$	1
Maximumscore 6	
3 □ • $C(a, \ln 2a)$ geeft de richtingscoëfficiënt van OC is $\dfrac{\ln 2a}{a}$	2
• de afgeleide is $\dfrac{1-\ln 2a}{a^2}$	2
• de berekening van het antwoord $C(\frac{1}{2}\mathrm{e}, 1)$	2
of	
• de opmerking dat de richtingscoëfficiënt maximaal is als OC raaklijn is	2
• de raaklijn in C is $y - \ln 2a = \dfrac{1}{a}(x-a)$	1
• deze raaklijn door O geeft $a = \frac{1}{2}\mathrm{e}$	2
• het antwoord $C(\frac{1}{2}\mathrm{e}, 1)$	1
of	
• de opmerking dat de richtingscoëfficiënt maximaal is als OC raaklijn is	2
• $\dfrac{\ln 2a}{a} = \dfrac{1}{a}$	2
• de berekening van het antwoord $C(\frac{1}{2}\mathrm{e}, 1)$	2

Antwoorden	Deel-scores

Maximumscore 5

4 □ • de x-coördinaten van P en Q zijn respectievelijk $\frac{1}{2}e^2$ en $2 - e^2$ — **2**

• $PS' = \frac{1}{2}e^2 - \frac{2}{3}$ — **1**

• $S'Q = \frac{2}{3} - 2 + e^2$ — **1**

• de rest van het bewijs — **1**

Opgave 2

Maximumscore 7

5 □ • in A geldt $f(a) - g(a) = 2\sin^2 a - 1 + \cos a$ — **2**

• de afgeleide hiervan is $4\sin a\cos a - \sin a$ — **2**

• het maximum treedt op als $\cos a = \frac{1}{4}$ — **1**

• de berekening van het antwoord $\frac{9}{8}$ — **2**

Opmerking
Als het correcte antwoord is gevonden via een benaderde waarde van sin a, geen punten aftrekken.

Maximumscore 7

6 □ • de x-coördinaten van de gemeenschappelijke punten van de grafieken van f en g in B zijn $\frac{2}{3}\pi$ en $\frac{4}{3}\pi$ — **2**

• $O(B) = \int_{\frac{2}{3}\pi}^{\frac{4}{3}\pi} (-\cos x + \cos 2x)\,dx$ — **2**

• $O(B) = \left[-\sin x + \frac{1}{2}\sin 2x\right]_{\frac{2}{3}\pi}^{\frac{4}{3}\pi}$ — **1**

• de berekening van het antwoord $\frac{3}{2}\sqrt{3}$ — **2**

Maximumscore 5

7 □ • $h(x) = \dfrac{2 - 2\cos^2 x}{1 - \cos x}$ — **2**

• $h(x) = 2 + 2\cos x$ (voor $x \neq 0$ en $x \neq 2\pi$) — **2**

• de conclusie — **1**

Opgave 3

Maximumscore 8

8 □ • in vierhoek $OABC$ staat OB loodrecht op AC — **2**

• $AC = 10$ — **1**

• de gevraagde hoek is hoek GSC met S als snijpunt van AC en OB — **1**

• $SC = 3{,}6$ — **3**

• de berekening van het antwoord 70° — **1**

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 8	
9 □ • het middelpunt M van de grondcirkel is het midden van AC	2
• de straal van de grondcirkel is 5	2
• T is het snijpunt van EG met de lijn door M loodrecht op het grondvlak	1
• $MT = 6$	2
• het antwoord 50π	1
Maximumscore 6	
10 □ • het snijpunt van de diagonalen EG en DF van het bovenvlak moet loodrecht boven S liggen	2
• het tekenen van dit snijpunt	2
• de rest van de tekening	2
of	
• de tekening van de snijlijn van de vlakken DEG en ABC	3
• de rest van de tekening	3

Opgave 4

Maximumscore 6	
11 □ • $y = -x + 3$ geeft $t^2 - 4t + 3 = 0$	2
• $t = 3 \ \vee \ t = 1$	2
• het antwoord $(1, 2)$ en $(3, 0)$	2
Maximumscore 7	
12 □ • in A geldt $t = 2$	1
• $\frac{dx}{dt} = 3t^2 - 8t + 4$	1
• $\frac{dy}{dt} = -3t^2 + 6t$	1
• voor $t \neq 2$ geldt $\frac{dy}{dx} = \frac{-3t}{3t-2}$	1
• $\lim_{t \to 2} \frac{dy}{dx} = -1\frac{1}{2}$	1
• de berekening van het antwoord 34°	2
Maximumscore 6	
13 □ • voor de punten op de y-as geldt $t = 0$ en $t = 2$	2
• $t = 2$ geeft $\frac{dx}{dt} = 0$ en $\frac{dy}{dt} = 4a - 12$	3
• de rest van het bewijs	1
Maximumscore 5	
14 □ • K_2 snijdt de lijn $y = x$ voor $t = 0$, $t = 1$ en $t = 2$	2
• de keuze van $t = 1 + p$ en $t = 1 - p$	1
• de rest van het bewijs	2

Einde