

Uitwerkingen CCVW Wiskunde B 16 december 2025

Vraag 1a - 4 punten

$y = 0$ invullen in de vergelijking van c geeft $x^2 = 25$, dus E is het punt $(5,0)$

$x = 3$ invullen in de vergelijking van c geeft $9 + y^2 = 25 \Leftrightarrow y^2 = 16 \Leftrightarrow y = \pm 4$

dus A is het punt $(3,4)$ en B is het punt $(3,-4)$.

Berekening met sinus, cosinus of tangens in rechthoekige driehoeken AES en BES

S is het punt $(3,0)$.

$$|AS| = |BS| = 4; |ES| = 2; |AE| = |BE| = \sqrt{2^2 + 4^2} = \sqrt{4 + 16} = \sqrt{20}$$

$$\sin(\angle AES) = \frac{|AS|}{|AE|} = \frac{4}{\sqrt{20}} \Rightarrow \angle AES = \sin^{-1}\left(\frac{4}{\sqrt{20}}\right) \approx 63,43^\circ$$

Kan ook met:

$$\cos(\angle AES) = \frac{|ES|}{|AE|} = \frac{2}{\sqrt{20}} \Rightarrow \angle AES = \cos^{-1}\left(\frac{2}{\sqrt{20}}\right) \approx 63,43^\circ$$

$$\tan(\angle AES) = \frac{|AS|}{|ES|} = \frac{4}{2} = 2 \Rightarrow \angle AES = \tan^{-1}(2) \approx 63,43^\circ$$

Aangezien $\angle BES = \angle AES$ geeft dit $\angle E = \angle AES + \angle BES = 2 \cdot 63,43^\circ \approx 126,9^\circ$

Berekening met de cosinusregel in driehoek ABE

$$|AB| = 8; |AE| = |BE| = \sqrt{2^2 + 4^2} = \sqrt{4 + 16} = \sqrt{20}$$

De cosinusregel geeft $|AB|^2 = |AE|^2 + |BE|^2 - 2 \cdot |AE| \cdot |BE| \cdot \cos(\angle E)$

Hieruit volgt $64 = 20 + 20 - 2 \cdot 20 \cdot \cos(\angle E) \Leftrightarrow 40 \cos(\angle E) = -24 \Leftrightarrow \cos(\angle E) = -0,6$

Dit geeft $\angle E = \cos^{-1}(-0,6) \approx 126,9^\circ$

Berekening met de cosinusformule voor de hoek tussen de vectoren \overrightarrow{EA} en \overrightarrow{EB}

$$\overrightarrow{EA} = \begin{pmatrix} x_A - x_E \\ y_A - y_E \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 - 5 \\ 4 - 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \end{pmatrix}; \overrightarrow{EB} = \begin{pmatrix} x_B - x_E \\ y_B - y_E \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 - 5 \\ -4 - 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ -4 \end{pmatrix}$$

$$\text{Dit geeft } \cos(\angle E) = \frac{\begin{pmatrix} -2 \\ 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ -4 \end{pmatrix}}{\sqrt{2^2+4^2} \cdot \sqrt{2^2+4^2}} = \frac{4-16}{\sqrt{20} \cdot \sqrt{20}} = \frac{-12}{20} = -0,6, \text{ dus } \angle E = \cos^{-1}(-0,6) \approx 126,9^\circ$$

Vraag 1b - 5 punten

$x_A = p = \frac{7}{5}$ invullen in de vergelijking van c geeft $\frac{49}{25} + y^2 = 25 \Leftrightarrow y^2 = \frac{625}{25} - \frac{49}{25} = \frac{576}{25}$,

$$\text{dus } y_A = \sqrt{\frac{576}{25}} = \frac{24}{5}$$

De richtingscoëfficiënt van de lijn door $O(0,0)$ en A is $\frac{y_A}{x_A} = \frac{24}{7}$

De richtingscoëfficiënt van de raaklijn aan c in A is dus $-\frac{7}{24}$

Een vergelijking voor deze raaklijn is $y - \frac{24}{5} = -\frac{7}{24}\left(x - \frac{7}{5}\right)$ ($\Leftrightarrow y = -\frac{7}{24}x + \frac{125}{24}$)

Vraag 1c - 6 punten

$x = p$ of $x = -p$ invullen in de vergelijking van c geeft

$$p^2 + y^2 = 25 \Leftrightarrow y^2 = 25 - p^2 \Leftrightarrow y = \pm\sqrt{25 - p^2}$$

$y = 0$ invullen geeft $x^2 = 5 \Leftrightarrow x = \pm 5$

De hoekpunten van Z_p zijn dus $A(p, \sqrt{25 - p^2})$, $B(p, -\sqrt{25 - p^2})$, $C(-p, \sqrt{25 - p^2})$,

$D(-p, -\sqrt{25 - p^2})$, $E(5, 0)$ en $F(-5, 0)$

Berekening met oppervlakte rechthoek ACDB plus twee driehoeken

De oppervlakte van de rechthoek ACDB is $|AC| \cdot |AB| = 2p \cdot 2\sqrt{25 - p^2} = 4p \cdot \sqrt{25 - p^2}$

De oppervlakte van driehoek ABE is $\frac{1}{2} \cdot |x_E - x_A| \cdot |AB| = \frac{1}{2} \cdot (5 - p) \cdot 2\sqrt{25 - p^2} = (5 - p)\sqrt{25 - p^2}$

Dit is ook de oppervlakte van driehoek CDF

De oppervlakte van de zeshoek is dus

$$4p \cdot \sqrt{25 - p^2} + 2 \cdot (5 - p)\sqrt{25 - p^2} = (4p + 10 - 2p)\sqrt{25 - p^2} = (2p + 10)\sqrt{25 - p^2}$$

Berekening met de oppervlakte van zes driehoeken

De zeshoek kan worden opgedeeld in de driehoeken FCO, FDO, CAO, DBO, AEO en BEO met $O(0, 0)$

De oppervlakte van de driehoeken FCO, FDO, AEO en BEO is $\frac{1}{2} \cdot 5 \cdot \sqrt{25 - p^2}$

De oppervlakte van driehoeken CAO en DBO is $\frac{1}{2} \cdot 2p \cdot \sqrt{25 - p^2}$

De oppervlakte van de zeshoek is dus

$$4 \cdot \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot \sqrt{25 - p^2} + 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 2p \cdot \sqrt{25 - p^2} = (10 + 2p) \cdot \sqrt{25 - p^2}$$

Berekening met de oppervlakte van trapeziums FCAE en FDBC

De oppervlakte van trapezium FCAE is $\frac{1}{2} \cdot \text{hoogte} \cdot (|FE| + |CA|)$

De hoogte van dit trapezium is $y_C = y_A = \sqrt{25 - p^2}$; $|FE| = 10$; $|CA| = 2p$

De oppervlakte van dit trapezium is zodoende $\frac{1}{2} \cdot \sqrt{25 - p^2} \cdot (10 + 2p) = \frac{1}{2} \cdot (2p + 10) \cdot \sqrt{25 - p^2}$

De oppervlakte van trapezium FDBC is even groot, dus is de oppervlakte van de zeshoek

$$2 \cdot \frac{1}{2} \cdot (2p + 10) \cdot \sqrt{25 - p^2} = (2p + 10) \cdot \sqrt{25 - p^2}$$

Vraag 1d - 6 punten

$$A'(p) = 2 \cdot \sqrt{25 - p^2} + (2p + 10) \cdot \frac{-2p}{2\sqrt{25 - p^2}} = 2 \cdot \sqrt{25 - p^2} + \frac{-2p^2 - 10p}{\sqrt{25 - p^2}}$$

$$A'(p) = 0 \Leftrightarrow 2 \cdot \sqrt{25 - p^2} \cdot \sqrt{25 - p^2} - 2p^2 - 10p = 0 \Leftrightarrow 2 \cdot (25 - p^2) - 2p^2 - 10p = 0$$

$$\Leftrightarrow 50 - 2p^2 - 2p^2 - 10p = 0 \Leftrightarrow -4p^2 - 10p - 50 = 0 \Leftrightarrow 2p^2 + 5p - 25 = 0$$

$$D = 25 - 4 \cdot 2 \cdot -25 = 25 + 200 = 225 \text{ geeft } \sqrt{D} = 15,$$

$$\text{dus } p = \frac{-5+15}{4} = 2\frac{1}{2} \vee p = \frac{-5-15}{4} = -5$$

Alleen $p = 2\frac{1}{2}$ voldoet

Vraag 2a - 5 punten

$$f(x) = g(x) \Leftrightarrow \ln(2x + 8) = -\ln(2 - x) \Leftrightarrow \ln(2x + 8) + \ln(2 - x) = 0 \Leftrightarrow \ln((2x + 8)(2 - x)) = \ln(1)$$

$$\text{Hieruit volgt } (2x + 8)(2 - x) = 1$$

Kan ook met

$$f(x) = g(x) \Leftrightarrow \ln(2x + 8) = -1 \cdot \ln(2 - x) \Leftrightarrow \ln(2x + 8) = \ln((2 - x)^{-1})$$

$$\text{Hieruit volgt } 2x + 8 = \frac{1}{2-x} \Leftrightarrow (2x + 8)(2 - x) = 1$$

$$\text{Haakjes wegwerken geeft } -2x^2 - 4x + 16 = 1 \Leftrightarrow -2x^2 - 4x + 15 = 0 \Leftrightarrow 2x^2 + 4x - 15 = 0$$

$$D = 4^2 - 4 \cdot 2 \cdot -15 = 16 + 120 = 136, \text{ dus de } x\text{-coördinaten van } A \text{ en } B \text{ zijn}$$

$$x_A = \frac{-4 - \sqrt{136}}{4} \left(= \frac{-4 - 2\sqrt{34}}{4} = -1 - \frac{1}{2}\sqrt{34} \right); \quad x_B = \frac{-4 + \sqrt{136}}{4} \left(= \frac{-4 + 2\sqrt{34}}{4} = -1 + \frac{1}{2}\sqrt{34} \right)$$

Vraag 2b - 6 punten

De afstand tussen F_p en G_p wordt gegeven door $d(p) = f(p) - g(p) = \ln(2p + 8) + \ln(2 - p)$

$$d'(p) = \frac{2}{2p + 8} + \frac{-1}{2 - p}$$

$$d'(p) = 0 \Leftrightarrow \frac{2}{2p + 8} = \frac{1}{2 - p} \Leftrightarrow 2(2 - p) = 2p + 8 \Leftrightarrow 4 - 2p = 2p + 8 \Leftrightarrow -4p = 4 \Leftrightarrow p = -1$$

De maximale afstand is $d(-1) = \ln(6) + \ln(3) (= \ln(18))$

Alternatief:

De afstand tussen F_p en G_p wordt gegeven door

$$d(p) = f(p) - g(p) = \ln(2p + 8) + \ln(2 - p) = \ln((2p + 8)(2 - p)) = \ln(-2p^2 - 4p + 16)$$

$$d'(p) = \frac{-4p - 4}{-2p^2 - 4p + 16}$$

$$d'(p) = 0 \Leftrightarrow -4p - 4 = 0 \Leftrightarrow p = -1$$

De maximale afstand is $d(-1) = \ln(-2 + 4 + 16) = \ln(18)$

Vraag 2c - 6 punten

$$f(0) = \ln(8) \text{ dus } C \text{ is het punt } (0, \ln(8))$$

$$g(x) = 0 \Leftrightarrow -\ln(2 - x) = 0 \Leftrightarrow \ln(2 - x) = \ln(1) \Leftrightarrow 2 - x = 1 \Leftrightarrow x = 1, \text{ dus } D \text{ is het punt } (1, 0)$$

Cirkel c met middellijn OD heeft zodoende middelpunt $M\left(\frac{1}{2}, 0\right)$ en straal $r = \frac{1}{2}$

$$|MC| = \sqrt{(x_C - x_M)^2 + (y_C - y_M)^2} = \sqrt{\left(0 - \frac{1}{2}\right)^2 + (\ln(8) - 0)^2} = \sqrt{\frac{1}{4} + (\ln(8))^2}$$

$$d(C, c) = |MC| - r = \sqrt{\frac{1}{4} + (\ln(8))^2} - \frac{1}{2} \approx 1,6387$$

Vraag 2d - 8 punten

$$g(0) = -\ln(2), \text{ dus te berekenen is } \pi \int_{-\ln(2)}^0 x^2 dy$$

$$y = -\ln(2 - x) \Leftrightarrow -y = \ln(2 - x) \Leftrightarrow 2 - x = e^{-y} \Leftrightarrow x = 2 - e^{-y}$$

$$\text{Dit geeft } x^2 = (2 - e^{-y})^2 = 4 - 4e^{-y} + (e^{-y})^2 = 4 - 4e^{-y} + e^{-2y}$$

$$\text{Hieruit volgt: } \pi \int_{-\ln(2)}^0 x^2 dy = \pi \int_{-\ln(2)}^0 4 - 4e^{-y} + e^{-2y} dy = \pi \cdot \left[4y + 4e^{-y} - \frac{1}{2}e^{-2y} \right]_{-\ln(2)}^0$$

$$= \pi \cdot \left(0 + 4 - \frac{1}{2} - \left(-4\ln(2) + 4 \cdot 2 - \frac{1}{2} \cdot 4 \right) \right) = \pi \cdot \left(3\frac{1}{2} + 4\ln(2) - 8 + 2 \right) = \pi \cdot \left(4\ln(2) - 2\frac{1}{2} \right)$$

Vraag 3a - 4 punten

Merk op: $\sin(\pi + a) = -\sin(a)$ en $\sin(2\pi + 2a) = \sin(2a)$

Dit geeft: $f(\pi + a) = \sin(\pi + a) + \sin(2\pi + 2a) + 1 = -\sin(a) + \sin(2a) + 1$

Merk op: $\sin(\pi - a) = \sin(a)$ en $\sin(2\pi - 2a) = \sin(-2a) = -\sin(2a)$

Dit geeft: $f(\pi - a) = \sin(\pi - a) + \sin(2\pi - 2a) + 1 = \sin(a) - \sin(2a) + 1$

Hieruit volgt $f(\pi + a) + f(\pi - a) = -\sin(a) + \sin(2a) + 1 + \sin(a) - \sin(2a) + 1 = 2$

Alternatief:

Gebruik: $\sin(t + u) = \sin(t)\cos(u) + \cos(t)\sin(u)$

en $\sin(t - u) = \sin(t)\cos(u) - \cos(t)\sin(u)$

Dit geeft

$$f(\pi + a) = \sin(\pi + a) + \sin(2\pi + 2a) + 1$$

$$= \sin(\pi)\cos(a) + \cos(\pi)\sin(a) + \sin(2\pi)\cos(2a) + \cos(2\pi)\sin(2a) + 1$$

$$= 0 \cdot \cos(a) + -1 \cdot \sin(a) + 0 \cdot \cos(2a) + 1 \cdot \sin(2a) + 1 = -\sin(a) + \sin(2a) + 1$$

en

$$f(\pi - a) = \sin(\pi - a) + \sin(2\pi - 2a) + 1$$

$$= \sin(\pi)\cos(a) - \cos(\pi)\sin(a) + \sin(2\pi)\cos(2a) - \cos(2\pi)\sin(2a) + 1$$

$$= 0 \cdot \cos(a) - -1 \cdot \sin(a) + 0 \cdot \cos(2a) - 1 \cdot \sin(2a) + 1 = \sin(a) - \sin(2a) + 1$$

Hieruit volgt $f(\pi + a) + f(\pi - a) = -\sin(a) + \sin(2a) + 1 + \sin(a) - \sin(2a) + 1 = 2$

Laatste punt alleen geven als alles goed is.

Vraag 3b - 5 punten

$$f'(x) = \cos(x) + 2\cos(2x); \quad f''(x) = -\sin(x) - 2 \cdot 2\sin(2x) = -\sin(x) - 4\sin(2x)$$

In een buigpunt geldt $f''(x) = 0$ en $f''(\pi) = -\sin(\pi) - 4\sin(2\pi) = -0 - 0 = 0$

Vraag 3c - 6 punten

De oppervlakte van V wordt gegeven door $\int_0^{\frac{3}{2}\pi} \sin(x) + \sin(2x) + 1 \, dx$

$$= \left[-\cos(x) - \frac{1}{2}\cos(2x) + x \right]_0^{\frac{3}{2}\pi} = -\cos\left(\frac{3}{2}\pi\right) - \frac{1}{2} \cdot \cos(3\pi) + \frac{3}{2}\pi - \left(-\cos(0) - \frac{1}{2}\cos(0) + 0 \right)$$

$$= -0 - \frac{1}{2} \cdot -1 + \frac{3}{2}\pi - \left(-1 - \frac{1}{2} + 0 \right) = \frac{1}{2} + \frac{3}{2}\pi + 1\frac{1}{2} = 2 + \frac{3}{2}\pi$$

Vraag 3d - 6 punten

$$f(x) = g(x) \Leftrightarrow \sin(2x) = -\cos(3x) \Leftrightarrow \cos\left(2x - \frac{1}{2}\pi\right) = \cos(\pi - 3x)$$

$$\text{Dit geeft } 2x - \frac{1}{2}\pi = \pi - 3x + k \cdot 2\pi \text{ of } 2x - \frac{1}{2}\pi = 3x - \pi + k \cdot 2\pi$$

$$2x - \frac{1}{2}\pi = \pi - 3x + k \cdot 2\pi \Leftrightarrow 5x = \frac{5}{2}\pi + k \cdot 2\pi \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}\pi + k \cdot \frac{2}{5}\pi$$

$$2x - \frac{1}{2}\pi = 3x - \pi + k \cdot 2\pi \Leftrightarrow -x = 3\frac{1}{2}\pi + k \cdot 2\pi \Leftrightarrow x = -3\frac{1}{2}\pi + k \cdot 2\pi$$

Oplossingen op het interval $0 \leq x \leq 2\pi$:

$$x = -\frac{1}{2}\pi + \frac{4}{5}\pi = \frac{3}{10}\pi, \quad x = -\frac{1}{2}\pi + \frac{6}{5}\pi = \frac{7}{10}\pi, \quad x = -\frac{1}{2}\pi + \frac{8}{5}\pi = 1\frac{1}{10}\pi, \quad x = -\frac{1}{2}\pi + 2\pi = 1\frac{1}{2}\pi$$

$$x = -\frac{1}{2}\pi + \frac{12}{5}\pi = 1\frac{9}{10}\pi \text{ en } x = -3\frac{1}{2}\pi + 4\pi = \frac{1}{2}\pi$$

Diverse andere omzettingen mogelijk, bijvoorbeeld:

$$f(x) = g(x) \Leftrightarrow \sin(2x) = -\cos(3x) \Leftrightarrow \cos\left(\frac{1}{2}\pi - 2x\right) = -\cos(3x) \Leftrightarrow \cos\left(\frac{1}{2}\pi - 2x\right) = \cos(3x + \pi)$$

$$\text{Dit geeft } \frac{1}{2}\pi - 2x = 3x + \pi + k \cdot 2\pi \text{ of } \frac{1}{2}\pi - 2x = -(3x + \pi) + k \cdot 2\pi$$

$$\frac{1}{2}\pi - 2x = 3x + \pi + k \cdot 2\pi \Leftrightarrow -5x = \frac{1}{2}\pi + k \cdot 2\pi \Leftrightarrow x = -\frac{1}{10}\pi + k \cdot \frac{2}{5}\pi$$

$$\frac{1}{2}\pi - 2x = -(3x + \pi) + k \cdot 2\pi \Leftrightarrow x = -1\frac{1}{2}\pi + k \cdot 2\pi$$

$$f(x) = g(x) \Leftrightarrow \sin(2x) = -\cos(3x) \Leftrightarrow \sin(2x) = -\sin\left(3x + \frac{1}{2}\pi\right) \Leftrightarrow \sin(2x) = \sin\left(-3x - \frac{1}{2}\pi\right)$$

$$\text{Dit geeft } 2x = -3x - \frac{1}{2}\pi + k \cdot 2\pi \text{ of } 2x = \pi - \left(-3x - \frac{1}{2}\pi\right) + k \cdot 2\pi$$

$$2x = -3x - \frac{1}{2}\pi + k \cdot 2\pi \Leftrightarrow 5x = -\frac{1}{2}\pi + k \cdot 2\pi \Leftrightarrow x = -\frac{1}{10}\pi + k \cdot \frac{2}{5}\pi$$

$$2x = \pi - \left(-3x - \frac{1}{2}\pi\right) + k \cdot 2\pi \Leftrightarrow -x = 1\frac{1}{2}\pi + k \cdot 2\pi \Leftrightarrow x = -1\frac{1}{2}\pi + k \cdot 2\pi$$

$$f(x) = g(x) \Leftrightarrow \sin(2x) = -\cos(3x) \Leftrightarrow \sin(2x) = -\sin\left(\frac{1}{2}\pi - 3x\right) \Leftrightarrow \sin(2x) = \sin\left(3x - \frac{1}{2}\pi\right)$$

$$\text{Dit geeft } 2x = 3x - \frac{1}{2}\pi + k \cdot 2\pi \text{ of } 2x = \pi - \left(3x - \frac{1}{2}\pi\right) + k \cdot 2\pi$$

$$2x = 3x - \frac{1}{2}\pi + k \cdot 2\pi \Leftrightarrow -x = -\frac{1}{2}\pi + k \cdot 2\pi \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}\pi + k \cdot 2\pi$$

$$2x = \pi - \left(3x - \frac{1}{2}\pi\right) + k \cdot 2\pi \Leftrightarrow 5x = 1\frac{1}{2}\pi + k \cdot 2\pi \Leftrightarrow x = \frac{3}{10}\pi + k \cdot \frac{2}{5}\pi$$

Vraag 4a - 7 punten

$$f_a(x) = 0 \Leftrightarrow x^2 - a = 0 \Leftrightarrow x^2 = a \Leftrightarrow x = \pm \sqrt{a}$$

De oppervlakte van V_a wordt dus gegeven door $\int_{-\sqrt{a}}^{\sqrt{a}} -f(x) dx$

$$\begin{aligned} &= \int_{-\sqrt{a}}^{\sqrt{a}} a - x^2 dx = \left[ax - \frac{1}{3}x^3 \right]_{-\sqrt{a}}^{\sqrt{a}} = a\sqrt{a} - \frac{1}{3}(\sqrt{a})^3 - \left(-a\sqrt{a} - \frac{1}{3}(-\sqrt{a})^3 \right) \\ &= a\sqrt{a} - \frac{1}{3}(\sqrt{a})^3 + a\sqrt{a} - \frac{1}{3}(\sqrt{a})^3 = 2a\sqrt{a} - \frac{2}{3}(\sqrt{a})^3 = 2a\sqrt{a} - \frac{2}{3}a\sqrt{a} = \frac{4}{3}a\sqrt{a} \\ \int_{-\sqrt{a}}^{\sqrt{a}} -f(x) dx = 36 &\Leftrightarrow \frac{4}{3}a\sqrt{a} = 36 \Leftrightarrow a\sqrt{a} = 27 \Leftrightarrow a^{\frac{3}{2}} = 27 \Leftrightarrow a = 27^{\frac{2}{3}} = 9 \end{aligned}$$

Vraag 4b - 7 punten

$$f_1(x) = g(x) \Leftrightarrow x^2 - 1 = \frac{1 - x^2}{1 - e^{x-1}} \Rightarrow (x^2 - 1)(1 - e^{x-1}) = 1 - x^2 \Leftrightarrow (x^2 - 1)(1 - e^{x-1}) = -(x^2 - 1)$$

Dit geeft $x^2 - 1 = 0 \vee 1 - e^{x-1} = -1 \Leftrightarrow x^2 = 1 \vee e^{x-1} = 2 \Leftrightarrow x = 1 \vee x = -1 \vee x = 1 + \ln(2)$

Coördinaten snijpunten:

$f(1) = 0$, maar $1 - e^{1-1} = 1 - e^0 = 1 - 1 = 0$, dus $g(1)$ is niet gedefinieerd, dus geen snijpunt voor $x = 1$

$f(-1) = 0$; $g(-1) = \frac{0}{1 - e^{-2}} = 0$, dus snijpunt $(-1, 0)$

$$f(1 + \ln(2)) = (1 + \ln(2))^2 - 1 = 1 + 2 \ln(2) + (\ln(2))^2 - 1 = 2 \ln(2) + (\ln(2))^2$$

$$g(1 + \ln(2)) = \frac{1 - (1 + \ln(2))^2}{1 - e^{\ln(2)}} = \frac{1 - 1 - 2 \ln(2) - (\ln(2))^2}{1 - 2} = 2 \ln(2) + (\ln(2))^2$$

dus snijpunt $(1 + \ln(2), 2 \ln(2) + (\ln(2))^2)$