Vraag	Antwoord	Scores

Asymptoten, perforatie en linkertop

6 maximumscore 4

- $f_5(x) = \dfrac{2x(2x-5)+4}{2x-5} = 2x + \dfrac{4}{2x-5}$ (voor $x \neq 2\frac{1}{2}$) 1
- Een vergelijking van de scheve asymptoot is $y = 2x$ (, want $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{4}{2x-5} = 0$) 1
- $\cos\beta = \dfrac{\begin{pmatrix}1\\2\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}0\\1\end{pmatrix}}{\left|\begin{pmatrix}1\\2\end{pmatrix}\right|\cdot\left|\begin{pmatrix}0\\1\end{pmatrix}\right|}$ $\left(=\dfrac{2}{\sqrt{5}}\right)$ (of $\tan\beta = \frac{1}{2}$) 1
- $\beta \approx 27°$ (of nauwkeuriger) 1

of

- $f_5(x) = \dfrac{2x(2x-5)+4}{2x-5} = 2x + \dfrac{4}{2x-5}$ (voor $x \neq 2\frac{1}{2}$) 1
- Een vergelijking van de scheve asymptoot is $y = 2x$ (, want $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{4}{2x-5} = 0$) 1
- $\tan\alpha = 2$ (dus $\alpha \approx 63°$), waarbij α de hellingshoek is van de scheve asymptoot 1
- $\beta\ (= 90° - \alpha) \approx 27°$ (of nauwkeuriger) 1

Vraag	Antwoord	Scores

7 maximumscore 7

- $f_a{}'(x) = \dfrac{(8x-10)\cdot(2x-a)-(4x^2-10x+4)\cdot 2}{(2x-a)^2}$ — 1
- $f_a{}'(x) = 0$ geeft $8x^2 - 8ax + 10a - 8 = 0$ — 2
- De oplossingen van deze vergelijking zijn
  $x = \dfrac{--8a \pm \sqrt{(-8a)^2 - 4\cdot 8\cdot(10a-8)}}{2\cdot 8}$ (of voor de linkertop geldt:
  $x = \dfrac{--8a - \sqrt{(-8a)^2 - 4\cdot 8\cdot(10a-8)}}{2\cdot 8}$) — 1
- Voor de linkertop geldt: $x = \dfrac{8a - \sqrt{64a^2 - 320a + 256}}{16}$ — 1
- De linkertop ligt op de y-as als $\sqrt{64a^2 - 320a + 256} = 8a$ — 1
- Exact oplossen van $\sqrt{64a^2 - 320a + 256} = 8a$ geeft $a = \frac{4}{5}$ — 1

8 maximumscore 6

- (a moet zo gekozen worden, dat geldt:) $4x^2 - 10x + 4 = 0$ heeft dezelfde oplossing als $2x - a = 0$ — 1
- $4x^2 - 10x + 4 = 0$ exact oplossen geeft $x = \frac{1}{2}$ of $x = 2$ — 1
- $x = \frac{1}{2}$ geeft $a = 1$, $x = 2$ geeft $a = 4$ (dus de grootste waarde van a is 4) — 1
- f_4 herleiden tot $f_4(x) = 2x + \dfrac{-2x+4}{2x-4}$ — 1
- $f_4(x) = 2x - 1$ (voor $x \neq 2$) — 1
- Dus de coördinaten van de perforatie zijn $(2, 3)$ — 1

of

- (a moet zo gekozen worden, dat geldt:) $4x^2 - 10x + 4 = 0$ heeft dezelfde oplossing als $2x - a = 0$ — 1
- $2x - a = 0$ exact oplossen geeft $x = \frac{1}{2}a$; substitutie in $4x^2 - 10x + 4 = 0$ geeft $a^2 - 5a + 4 = 0$ — 1
- Exact oplossen van $a^2 - 5a + 4 = 0$ geeft $a = 1$ of $a = 4$ (dus de grootste waarde van a is 4) — 1
- f_4 herleiden tot $f_4(x) = 2x + \dfrac{-2x+4}{2x-4}$ — 1
- $f_4(x) = 2x - 1$ (voor $x \neq 2$) — 1
- Dus de coördinaten van de perforatie zijn $(2, 3)$ — 1

Opmerking
Als niet $a = 4$, maar $a = 1$ gekozen is, leidend tot het antwoord $(\frac{1}{2}, -3)$, hiervoor 1 scorepunt in mindering brengen.