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
- $\cos\beta=\dfrac{\begin{pmatrix}1\\2\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}0\\1\end{pmatrix}}{\left|\begin{pmatrix}1\\2\end{pmatrix}\right|\cdot\left|\begin{pmatrix}0\\1\end{pmatrix}\right|}$ $(=\dfrac{2}{\sqrt{5}})$ (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.*	