

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

Gebroken functie met een parameter

11 maximumscore 3

- $f_1(x) = x + \frac{4}{x^2}$ 1
- (Als x onbegrensd toeneemt, nadert $\frac{4}{x^2}$ tot 0, dus) de vergelijking van de scheve asymptoot is $y = x$ 1
- Omdat ($4 > 0$ en) $x^2 > 0$, geldt $x + \frac{4}{x^2} > x$ (dus ligt de grafiek van f_1 boven de scheve asymptoot) 1

12 maximumscore 5

- Er geldt $f_p'(x) = \frac{x^2 \cdot 3x^2 - (x^3 + 4p) \cdot 2x}{(x^2)^2}$ 1
- Herleiden tot $f_p'(x) = 1 - \frac{8p}{x^3}$ (of $f_p'(x) = \frac{x^4 - 8px}{x^4}$) 1
- $f_p'(x) = 0$ geeft voor de x -coördinaat van de top $p = \frac{1}{8}x^3$ 1
- Invullen in $x^3 + 4p$ geeft $1\frac{1}{2}x^3$ 1
- Dus de y -coördinaat van de top is $\frac{1\frac{1}{2}x^3}{x^2} = 1\frac{1}{2}x$ (dus de toppen liggen op de lijn met vergelijking $y = 1\frac{1}{2}x$) 1

of

Vraag	Antwoord	Scores
	• Er geldt $f_p(x) = x + \frac{4p}{x^2} = x + 4px^{-2}$	1
	• $f_p'(x) = 1 - \frac{8p}{x^3}$	1
	• $f_p'(x) = 0$ geeft voor de x -coördinaat van de top $x = \sqrt[3]{8p} (= 2p^{\frac{1}{3}})$	1
	• Invullen in $x^3 + 4p$ geeft $12p$ en invullen in x^2 geeft $\left(2p^{\frac{1}{3}}\right)^2 = 4p^{\frac{2}{3}}$, dus de y -coördinaat van de top is $\frac{12p}{4p^{\frac{2}{3}}} = 3p^{\frac{1}{3}}$	1
	• (Voor elke waarde van $p > 0$ geldt) $\frac{3p^{\frac{1}{3}}}{2p^{\frac{1}{3}}} = 1\frac{1}{2}$ (of $3p^{\frac{1}{3}} = 1\frac{1}{2} \cdot 2p^{\frac{1}{3}}$) (dus de toppen liggen op de lijn met vergelijking $y = 1\frac{1}{2}x$)	1