Een familie van gebroken functies

1	**maximumscore 3**	
	• $\frac{x}{1}+\frac{2}{x}-3=\frac{x}{3}+\frac{6}{x}-3$	1
	• Een herleiding tot $\frac{2x}{3}=\frac{4}{x}$	1
	• Een herleiding tot $x^2=6$, dus $x=\sqrt{6}$ ($x=-\sqrt{6}$ voldoet niet op het gegeven domein)	1
2	**maximumscore 5**	
	• De oppervlakte is $-\int_1^2\left(x+\frac{2}{x}-3\right)\mathrm{d}x$	1
	• Een primitieve van $x+\frac{2}{x}-3$ (voor $x>0$) is $\frac{1}{2}x^2+2\ln(x)-3x$	2
	• De uitkomst van de integraal is $2\ln(2)-1\frac{1}{2}$	1
	• De oppervlakte is $1\frac{1}{2}-2\ln(2)$	1
	of	
	• De integraal $\int_1^2\left(x+\frac{2}{x}-3\right)\mathrm{d}x$	1
	• Een primitieve van $x+\frac{2}{x}-3$ (voor $x>0$) is $\frac{1}{2}x^2+2\ln(x)-3x$	2
	• De uitkomst van de integraal is $2\ln(2)-1\frac{1}{2}$	1
	• De oppervlakte is $1\frac{1}{2}-2\ln(2)$	1

lees verder ►►►

3 **maximumscore 4**

- $f_a'(x) = \frac{1}{a} - \frac{2a}{x^2}$ 1
- $f_a'(x) = 0$ geeft $x^2 = 2a^2$ 1
- De x-coördinaat van de top is $a\sqrt{2}$ ($-a\sqrt{2}$ voldoet niet op het gegeven domein) 1
- Voor de toppen geldt: $y = f_a(a\sqrt{2}) = \sqrt{2} + \frac{2}{\sqrt{2}} - 3$ ($= 2\sqrt{2} - 3$) (dus alle toppen hebben dezelfde y-coördinaat) 1

of

- $f_a'(x) = \frac{1}{a} - \frac{2a}{x^2}$ 1
- $f_a'(x) = 0$ geeft $x^2 = 2a^2$ 1
- Dit geeft $a = \frac{x}{\sqrt{2}}$ (of een vergelijkbare uitdrukking) ($a = -\frac{x}{\sqrt{2}}$ voldoet niet op het gegeven domein) 1
- Voor de toppen geldt: $y = f_{\frac{x}{\sqrt{2}}}\left(x\right) = \frac{x}{\frac{x}{\sqrt{2}}} + \frac{2 \cdot \frac{x}{\sqrt{2}}}{x} - 3 = 2\sqrt{2} - 3$ (dus alle toppen hebben dezelfde y-coördinaat) 1

of

- $f_a(x) = \frac{1}{a} \cdot x + \frac{2}{\frac{1}{a} \cdot x} - 3 = f_1\left(\frac{1}{a} \cdot x\right)$ 2
- De grafiek van f_a ontstaat dus uit die van f_1 door een vermenigvuldiging ten opzichte van de y-as met factor a 1
- Bij zo'n vermenigvuldiging verandert de y-coördinaat van een punt niet (dus alle toppen hebben dezelfde y-coördinaat) 1

Opmerking
Als op exacte wijze de y-coördinaat van de top van de grafiek van f_a voor slechts één of enkele waarden van a wordt berekend en daaruit wordt geconcludeerd dat alle toppen dezelfde y-coördinaat hebben, voor deze vraag hoogstens 1 scorepunt toekennen.