

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

Viaduc de Garabit

16 maximumscore 5

- De top van de parabool is $(82,5; 51,858)$ 1

- Dus de formule van de parabool is van de vorm

$$y = a(x - 82,5)^2 + 51,858 \quad 1$$

- $(0, 0)$ invullen geeft $a(0 - 82,5)^2 + 51,858 = 0$ 1

- Hieruit volgt $a = -\frac{51,858}{82,5^2}$ 1

- Het herleiden van $y = -\frac{51,858}{82,5^2}(x - 82,5)^2 + 51,858$ tot

$$y = -0,0076x^2 + 1,2572x \quad (\text{dus } a \approx -0,0076 \text{ en } b \approx 1,2572) \quad 1$$

of

- De top van de parabool is $(82,5; 51,858)$ 1

- $(82,5; 51,858)$ en $(165, 0)$ invullen in $y = ax^2 + bx$ geeft het stelsel

$$\begin{cases} 51,858 = 82,5^2 \cdot a + 82,5 \cdot b \\ 0 = 165^2 \cdot a + 165 \cdot b \end{cases} \quad 1$$

- Hieruit volgt

$$\begin{cases} 103,716 = 2 \cdot (82,5)^2 \cdot a + 165 \cdot b \\ 0 = 165^2 \cdot a + 165 \cdot b \end{cases} \quad 1$$

- Hieruit volgt $-13\,612,5 \cdot a = 103,716$ 1

- Dus $a \approx -0,0076$ en $b \approx 1,2572$ 1

of

- $(165, 0)$ invullen in $y = ax^2 + bx$ geeft $0 = 165^2 a + 165b$ 1

- Dit geeft $b = -165a$ (dus $y = ax^2 - 165ax$) 1

- De top van de parabool is $(82,5; 51,858)$ 1

- $(82,5; 51,858)$ invullen in $y = ax^2 - 165ax$ geeft

$$51,858 = a \cdot 82,5^2 - 165 \cdot a \cdot 82,5 \quad (\text{ofwel } 51,858 = -a \cdot 6806,25) \quad 1$$

- Dus $a \approx -0,0076$ en $b \approx 1,2572$ 1

of

Vraag	Antwoord	Scores
	<ul style="list-style-type: none"> De parabool heeft nulpunten bij 0 en 165, dus de formule van de parabool is van de vorm $y = ax(x-165)$ 	1
	<ul style="list-style-type: none"> De top van de parabool is (82,5; 51,858) 	1
	<ul style="list-style-type: none"> (82,5; 51,858) invullen geeft $51,858 = a \cdot 82,5 \cdot (82,5 - 165)$ 	1
	<ul style="list-style-type: none"> Hieruit volgt $a = -\frac{51,858}{82,5^2}$ 	1
	<ul style="list-style-type: none"> $y = -\frac{51,858}{82,5^2}x(x-165) = -0,0076x^2 + 1,2572x$ (dus $a \approx -0,0076$ en $b \approx 1,2572$) 	1
	of	
	<ul style="list-style-type: none"> De x-coördinaat van de top is 82,5; $y' = 2ax + b$ 	1
	<ul style="list-style-type: none"> Voor de top geldt $y' = 0$, dus $2a \cdot 82,5 + b = 0$, dus $b = -165a$ (dus $y = ax^2 - 165ax$) 	1
	<ul style="list-style-type: none"> De top van de parabool is (82,5; 51,858) 	1
	<ul style="list-style-type: none"> (82,5; 51,858) invullen in $y = ax^2 - 165ax$ geeft $51,858 = a \cdot 82,5^2 - 165 \cdot a \cdot 82,5$ (ofwel $51,858 = -a \cdot 6806,25$) 	1
	<ul style="list-style-type: none"> Dus $a \approx -0,0076$ en $b \approx 1,2572$ 	1