DAS MATHEBUCH – Lösung zu Aufgabe FnvyNM

Mike plant für einen seiner Kunden ein Dachfenster, dessen obere Kante durch eine parabelförmige Konstruktion abgeschlossen wird. Die Form der Oberkante wird durch die Funktion $f(x) = -0.2x^2 + 0.8x$ beschrieben, wobei x die Breite des Fensters (in Metern) und $f(x)$ die Höhe (in Metern) ist.

a) Wandeln Sie die Funktion in die Scheitelpunktform um und geben Sie die Höhe des Fensters an.

$$\begin{aligned} f(x) &= -0.2x^2 + 0.8x \\ &= -0.2(x^2 - 4x) \\ &= -0.2(x^2 - 4x + 4 - 4) \\ &= -0.2\left((x-2)^2 - 4\right) \\ &= -0.2(x-2)^2 + 0.8 \\ &\Rightarrow S(2 \mid 0.8) \end{aligned}$$

Das Fenster hat eine Höhe von 0.8 m, also 80 cm.

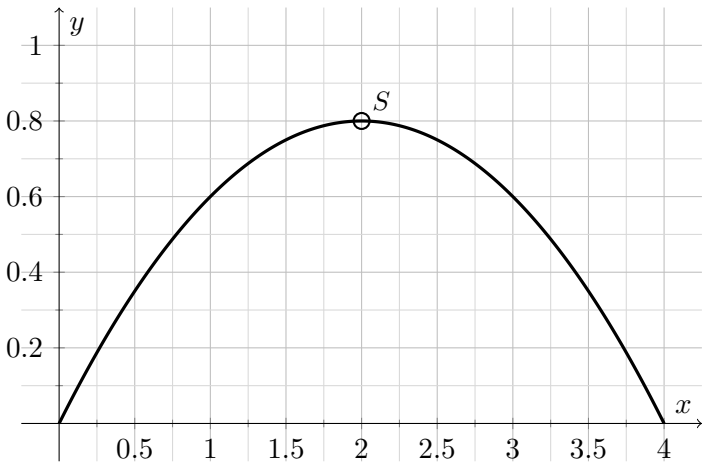
b) Mike möchte wissen, ob er das Fenster mit seinem Anhänger transportieren kann. Dieser hat eine Länge von 4.5 m.

$$\begin{aligned} f(x) &= 0 \\ 0 &= -0.2(x-2)^2 + 0.8 && \mid +0.2(x-2)^2 \\ 0.2(x-2)^2 &= 0.8 && \mid :0.2 \\ (x-2)^2 &= 4 && \mid \sqrt{} \\ x - 2 &= \pm 2 && \mid +2 \\ x_1 = 4 \quad &\vee \quad x_2 = 0 \end{aligned}$$

Breite: $x_1 - x_2 = 4 - 0 = 4$

Da das Fenster eine Breite von 4 m hat, passt es auf den Hänger.

c) Zeichnen Sie die Parabel der Fensterkante in ein Koordinatensystem und markieren Sie den höchsten Punkt.



DAS MATHEBUCH – erstellt von Sebastian Wenner
Alle Rechte vorbehalten. Das Buch als kostenloser PDF-Download und Lösungsvideos auf **dasmathebuch.de**