DAS MATHEBUCH – Lösung zu Aufgabe Deg4N6

Die *Sydney Harbour Bridge*, eines der bekanntesten Wahrzeichen Australiens, wurde 1932 fertiggestellt und gilt als Meisterwerk der Ingenieurskunst. Ihre beeindruckende Stahlkonstruktion überspannt den Hafen von Sydney und verbindet die Stadtteile North Sydney und das zentrale Geschäftsviertel miteinander. In dieser Aufgabe soll lediglich der untere Bogen der Brücke betrachtet werden. Das Koordinatensystem wurde so gelegt, dass der höchste Punkt des unteren Bogens exakt im Ursprung liegt. Der Bogen wird durch eine quadratische Funktion beschrieben, deren Funktionsgleichung in der Form $f(x) = ax^2$ gesucht ist. Bestimmen Sie rechnerisch den Streckungsfaktor a, indem Sie geeignete Punkte auf der Parabel nutzen, und geben Sie anschließend die vollständige Funktionsgleichung an.

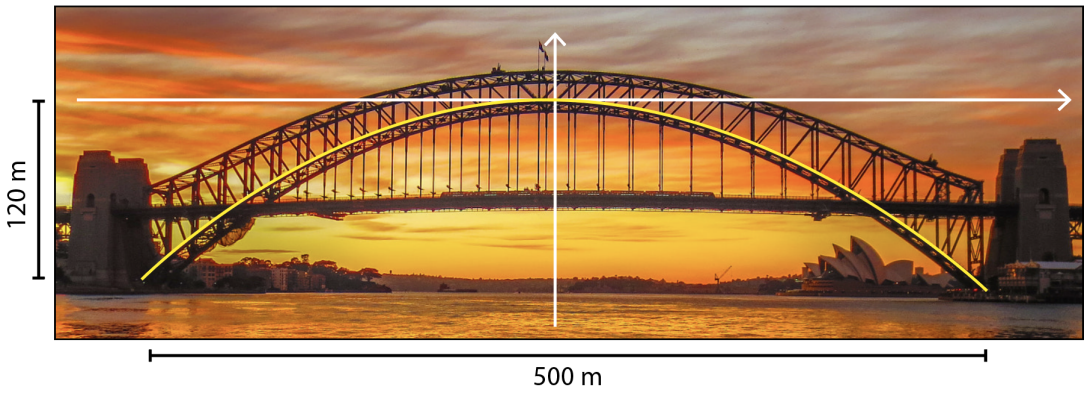


Abbildung 1: „Sydney Harbour Bridge“, Wikimedia Commons, Urheber: Kim, Lizenz: CC BY 3.0, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sydney_Harbour_Bridge_(175646611).jpeg, zugeschnitten

Der Bogen ist 500 m breit und 120 m hoch. Der rechte Fußpunkt liegt also bei $P(250 \mid -120)$.

$$\begin{aligned} f(250) &= -120 \\ a \cdot 250^2 &= -120 \\ 62500a &= -120 \qquad | :62500 \\ a &= -\frac{120}{62500} = -0.00192 \\ \Rightarrow f(x) &= -0.00192x^2 \end{aligned}$$

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