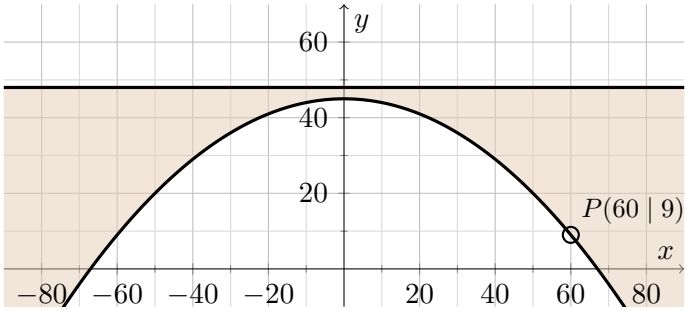
DAS MATHEBUCH – Lösung zu Aufgabe FiT7M4

Die Abbildung zeigt eine Brücke, deren Brückenbogen eine Scheitelpunkthöhe von 45 m erreicht. Die Fahrbahn verläuft oberhalb des Brückenbogens. Ein Punkt der Parabel, die den Brückenbogen beschreibt, ist bekannt. Berechnen Sie die Spannweite der Brücke.



Der Scheitelpunkt $S(0 \mid 45)$ liegt auf der y-Achse. Die Parabel ist achsensymmetrisch zur y-Achse, daher gilt $f(x) = ax^2 + c$ mit $c = 45$. Mit dem Punkt $P(60 \mid 9)$ wird der Streckungsfaktor a bestimmt.

$$
\begin{aligned}
f(60) &= 9 \\
a \cdot 60^2 + 45 &= 9 && \mid -45 \\
3600a &= -36 && \mid :3600 \\
a &= -0.01 \\
\Rightarrow f(x) &= -0.01x^2 + 45
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
f(x) &= 0 \\
0 &= -0.01x^2 + 45 && \mid +0.01x^2 \\
0.01x^2 &= 45 && \mid :0.01 \\
x^2 &= 4500 && \mid \sqrt{\ } \\
x_1 &\approx 67.082 \quad \vee \quad x_2 \approx -67.082
\end{aligned}
$$

$$s = 67.082 - (-67.082) = 134.164$$

Die Spannweite der Brücke beträgt etwa 134.16 m.

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