DAS MATHEBUCH – Lösung zu Aufgabe zwGbVN

Eine Bogenbrücke hat eine Spannweite von 28 m und erreicht eine maximale Höhe von 10 m in der Mitte. Machen Sie sich ggf. eine Skizze mit einem geeigneten Koordinatensystem.

a) Bestimmen Sie die Funktionsgleichung der Form $f(x) = a(x-d)^2 + e$.

Der linke Fußpunkt der Brücke liegt im Ursprung, die Mitte bei $x = 14$.

Scheitelpunkt: $S(14 \mid 10)$, rechter Fußpunkt: $P(28 \mid 0)$

$$
\begin{aligned}
f(x) &= a(x-d)^2 + e = a(x-14)^2 + 10 \\
f(28) &= 0 \\
a(28-14)^2 + 10 &= 0 && \mid -10 \\
a \cdot 14^2 &= -10 && \mid :14^2 \\
a &= -\frac{10}{14^2} \approx -0.051 \\
\Rightarrow f(x) &= -0.051(x-14)^2 + 10
\end{aligned}
$$

b) Welchen Wert hat der Faktor a, und wie beeinflusst dieser die Form des parabolischen Brückenbogens?

Der Streckungsfaktor beträgt $a \approx -0.051$. Wegen $a < 0$ ist die Parabel nach unten geöffnet, wegen $|a| < 1$ ist sie gestaucht. Der Brückenbogen ist dadurch flach und breit.

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