DAS MATHEBUCH – Lösung zu Aufgabe vQnZph

Die Müngstener Brücke ist die höchste und älteste Eisenbahnbrücke Deutschlands. Der Hauptbogen der Brücke setzt sich aus zwei symmetrischen Parabeln zusammen. Bestimmen Sie mit den Angaben aus der Konstruktionszeichnung eine Funktionsgleichung für den unteren Bogen.

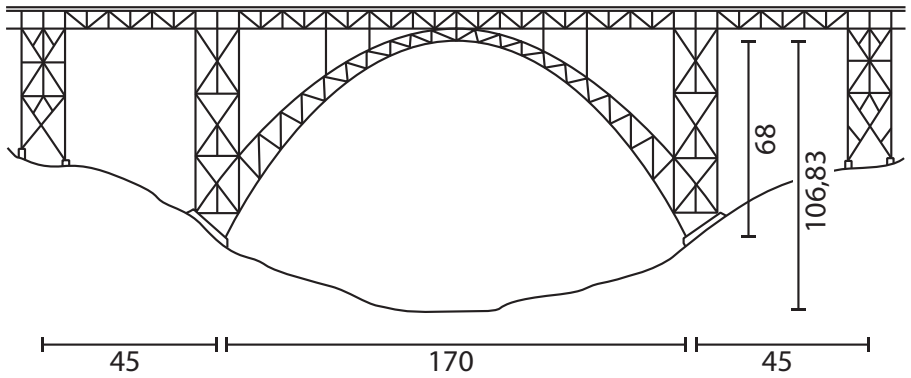
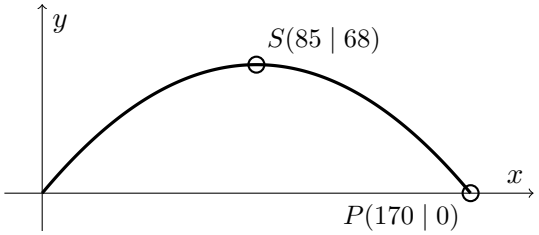


Abbildung 1: Diese Brückenzeichnung ist zwar abgeändert, basiert jedoch auf einer Quelle unbekannten Ursprungs. Bei urheberrechtlichen Ansprüchen wird die Quelle selbstverständlich ergänzt oder das Material entfernt.

In diesem Fall legen wir einen der Fußpunkte der Parabel in den Koordinatenursprung und können dann mit der Scheitelpunktform arbeiten. Der Scheitelpunkt liegt in der Mitte der Spannweite bei $S(85 \mid 68)$, der zweite Fußpunkt bei $P(170 \mid 0)$.



$$\begin{aligned} f(x) &= a(x-d)^2 + e \\ &= a(x-85)^2 + 68 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f(170) &= 0 \\ a(170-85)^2 + 68 &= 0 && \mid -68 \\ a \cdot 85^2 &= -68 \\ a \cdot 7225 &= -68 && \mid :7225 \\ a &= -\frac{4}{425} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow f(x) = -\frac{4}{425}(x-85)^2 + 68$$

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