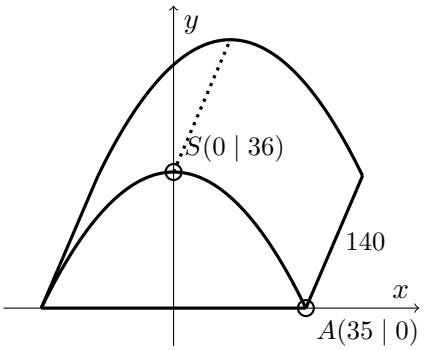
DAS MATHEBUCH – Lösung zu Aufgabe 2XzSQk

Die Frontseite des Berliner Bogens in Hamburg ist parabelförmig und besteht aus einer beeindruckenden Glas- und Stahlkonstruktion. Das Gebäude hat eine Gesamtlänge von 140 m, eine Höhe von 36 m und eine Breite von 70 m.

a) Bestimmen Sie rechnerisch die Funktionsgleichung, welche den Bogen des Berliner Bogens beschreibt.



Scheitelpunkt $S(0 \mid 36)$, Punkt $A(35 \mid 0)$:

$$\begin{aligned} f(x) &= ax^2 + 36 \\ f(35) &= 0 \\ a \cdot 35^2 + 36 &= 0 && \mid -36 \\ 1225a &= -36 && \mid :1225 \\ a &= -\frac{36}{1225} \approx -0.0294 \\ \Rightarrow f(x) &= -0.0294x^2 + 36 \end{aligned}$$

b) Die dritte Etage befindet sich in einer Höhe von 12.7 m. Die gesamte Fläche dieser Etage (abzüglich 15 % für Flure, WCs und Aufenthaltsräume) soll in 100 gleich große Büroräume aufgeteilt werden. Der Mietpreis beträgt 25 Euro pro Quadratmeter und Monat. Berechnen Sie die Monatsmiete für ein einzelnes Büro.

$$\begin{aligned} f(x) &= 12.7 \\ -0.0294x^2 + 36 &= 12.7 && \mid -36 \\ -0.0294x^2 &= -23.3 && \mid :(-0.0294) \\ x^2 &\approx 792.517 && \mid \sqrt{\ } \\ x_1 \approx 28.152 \quad &\vee \quad x_2 \approx -28.152 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Gesamtbreite der Etage:} \quad & e = 2 \cdot 28.152 = 56.304 \\ \text{Fläche der Etage:} \quad & A = e \cdot 140 = 56.304 \cdot 140 \approx 7882.56 \\ \text{nutzbare Fläche:} \quad & A_n = A \cdot 0.85 = 7882.56 \cdot 0.85 \approx 6700.18 \\ \text{Fläche pro Büro:} \quad & A_B = A_n : 100 = 6700.18 : 100 \approx 67 \\ \text{Miete pro Büro:} \quad & P = 67 \cdot 25 = 1675 \end{aligned}$$

Ein Büro hat eine Fläche von rund $67\,\text{m}^2$ und kostet voraussichtlich 1675 Euro Miete pro Monat.

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