DAS MATHEBUCH – Lösung zu Aufgabe bgVWwz

Berechnen Sie die Funktionsgleichung der Situationsbeschreibung auf der vorherigen Seite.

> *„Ein neues Kino plant eine auffällige Leuchtreklame über dem Eingangsbereich. Diese Reklame soll in Form einer Parabel gestaltet werden, um die Aufmerksamkeit der Passanten zu gewinnen. Drei Kontrollpunkte an der Parabel wurden zur Planung vermessen:*
>
> - *Der Punkt in 2 Metern horizontaler Entfernung vom Ursprung liegt 3 Meter hoch.*
> - *Ein zweiter Messpunkt bei 4 Metern Entfernung erreicht eine Höhe von 6 Metern.*
> - *Der dritte Messpunkt befindet sich bei 6 Metern Entfernung und liegt 3 Meter hoch.“*

Die Parabel verläuft durch die Punkte $P(2 \mid 3)$, $Q(4 \mid 6)$ und $R(6 \mid 3)$.

$$\begin{aligned} 3 &= a \cdot 2^2 + b \cdot 2 + c &&= 4a + 2b + c \\ 6 &= a \cdot 4^2 + b \cdot 4 + c &&= 16a + 4b + c \\ 3 &= a \cdot 6^2 + b \cdot 6 + c &&= 36a + 6b + c \end{aligned}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 4 & 2 & 1 & 3 \\ 16 & 4 & 1 & 6 \\ 36 & 6 & 1 & 3 \end{array}\right) \quad \begin{array}{l} \text{II} - 4 \cdot \text{I} \\ \text{III} - 9 \cdot \text{I} \end{array}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 4 & 2 & 1 & 3 \\ 0 & -4 & -3 & -6 \\ 0 & -12 & -8 & -24 \end{array}\right) \quad \text{III} - 3 \cdot \text{II}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 4 & 2 & 1 & 3 \\ 0 & -4 & -3 & -6 \\ 0 & 0 & 1 & -6 \end{array}\right)$$

$$\text{III} \quad c = -6$$

$$\begin{aligned} \text{II} \quad & -4b - 3 \cdot (-6) = -6 && \mid -18 \\ & -4b = -24 && \mid :(-4) \\ & b = 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{I} \quad & 4a + 2 \cdot 6 - 6 = 3 && \mid -6 \\ & 4a = -3 && \mid :4 \\ & a = -0.75 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow f(x) = -0.75x^2 + 6x - 6$$

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