

## Wahlaufgaben

### Aufgabe 2012 W4b:

Ein Brückenbogen überspannt eine Fahrbahn und hat die Form einer nach unten geöffneten Parabel mit der Gleichung  $y = ax^2 + c$ .

Die Höhe des Bogens beträgt 5,80 m. Auf Fahrbahnhöhe ist der Brückenbogen 8,80 m breit.

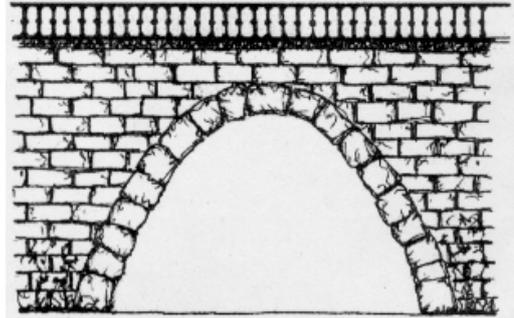
Erstellen Sie die Gleichung der zugehörigen Parabel.

Ein landwirtschaftliches Fahrzeug ist 3,20 m breit und 4,60 m hoch.

Kann das Fahrzeug durchfahren?

Begründen Sie Ihre Antwort.

5 P



### Lösung 2012 W4b:

#### 1. Berechnung der Funktionsgleichung der Parabel p:

$$y = -ax^2 + c \quad \text{Allgemeine Funktionsgleichung der Parabel}$$

$$5,8 = -a \cdot 0^2 + c \quad \text{Koordinaten } S(0|5,8) \text{ einsetzen}$$

$$5,8 = 0 + c$$

$$5,8 = c \quad \text{Seiten tauschen}$$

$$\underline{c = 5,8}$$

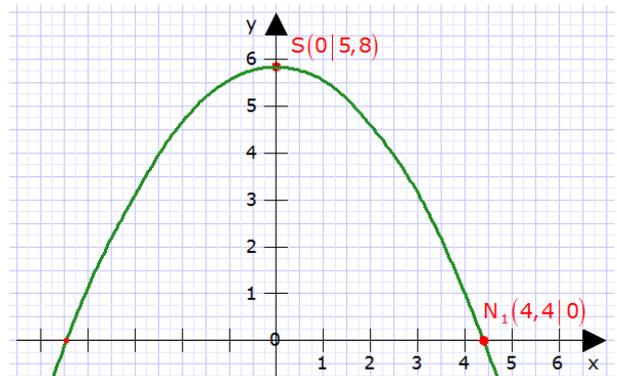
$$0 = -a \cdot 4,4^2 + 5,8 \quad \text{Koordinaten } N_1(4,4|0) \text{ einsetzen}$$

$$0 = -19,36a + 5,8 \quad | +19,36a$$

$$19,36a = 5,8 \quad | :19,36$$

$$\underline{a = 0,3}$$

$$\underline{p: y = -0,3x^2 + 5,8} \quad \text{Funktionsgleichung der Parabel}$$



#### 2. Berechnung der Strecke $\overline{PQ}$ :

$$y = -0,3x^2 + 5,8 \quad \text{Funktionsgleichung der Parabel}$$

$$y_Q = -0,3 \cdot 1,6^2 + 5,8 \quad \text{Koordinaten } Q(1,6|y_Q) \text{ einsetzen}$$

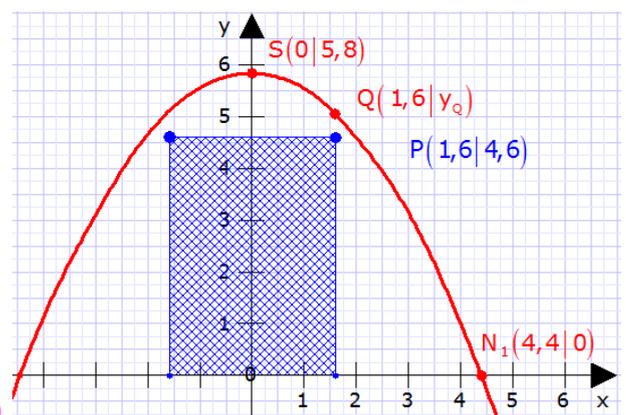
$$y_Q = -0,3 \cdot 2,56 + 5,8$$

$$y_Q = -0,768 + 5,8$$

$$\underline{y_Q = 5,032}$$

$$\overline{PQ} = 5,032 - 4,6$$

$$\underline{\underline{\overline{PQ} = 0,432\text{m}}}$$



**Antwort:** Wenn das Fahrzeug in der Mitte fährt, hat es an der oberen Seitenkante noch 43 cm Spielraum zur Wand des Brückenbogens.