12. Übung, Lösungen

PRÄSENZÜBUNGEN

1. a. Man setzt den x-Wert von A in die Funktion ein.

$$f(2{,}4) = 0{,}2 \cdot 2{,}4^2 - 1{,}8 \cdot 2{,}4 + 5$$
$$= 1{,}832$$

Dem Wert 2,4 wird durch die Funktion f der Wert 1,832 zugeordnet und nicht der Wert 2,88

b. Ansatz $f(2{,}4) = 0{,}2 \cdot 2{,}4^2 - 1{,}8 \cdot 2{,}4 + c = 2{,}88$

$$-3{,}168 + c = 2{,}88 \quad | +3{,}168$$
$$c = 6{,}048$$

Durch $f(x) = 0{,}2x^2 - 1{,}8x + 6{,}048$ wird der 2,4 die Zahl 2,88 zugeordnet.

c. Ansatz: $g(1) = 0{,}2 \cdot 1^2 - a \cdot 1 + b = 2$

$g(3) = 0{,}2 \cdot 3^2 - a \cdot 3 + b = -1$

$$\left.\begin{array}{l} -a + b = 1{,}8 \\ -3a + b = -2{,}8 \end{array}\right] - \quad 2a = 4{,}6 \Rightarrow a = 2{,}3$$

In die erste Gleichung einsetzen:

$-2{,}3 + b = 1{,}8 \qquad b = 4{,}1$

Also lautet die Zuordnungsvorschrift für g:

$g(x) = 0{,}2x^2 - 2{,}3x + 4{,}1$

Probe: $g(1) = 0{,}2 - 2{,}3 + 4{,}1 = 2$ ✓

$g(3) = 0{,}2 \cdot 9 - 2{,}3 \cdot 3 + 4{,}1 = 1{,}8 - 6{,}9 + 4{,}1 = -1$ ✓

d. linke Parabel : $p(x) = -\frac{1}{3}(x+3)^2 + 4$

rechte Parabel : $q(x) = \frac{2}{3}(x-3)^2 - 5$

Für die Berechnung der Schnittpunkte setzt man beide Terme gleich

$-\frac{1}{3}(x+3)^2 + 4 = \frac{2}{3}(x-3)^2 - 5 \quad | \cdot 3$

$-(x+3)^2 + 12 = 2(x-3)^2 - 15 \quad |$ Klammern ausmult.

$-(x^2 + 6x + 9) + 12 = 2(x^2 - 6x + 9) - 15$

$-x^2 - 6x - 9 + 12 = 2x^2 - 12x + 18 - 15 \quad |$ alles nach links

$-3x^2 + 6x = 0 \quad | -3x$ ausklammern

$-3x(x-2) = 0$

$x = 0$ oder $x = 2$

$\downarrow \qquad \downarrow$

$S_1(0;1)$ (gegeben) $\qquad S_2(2; p(2)) = \underline{\underline{S_2(2; -4\frac{1}{3})}}$