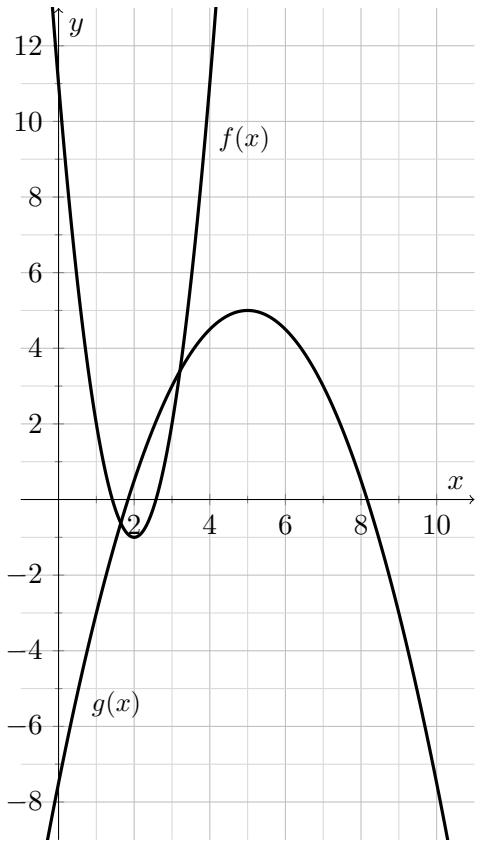
DAS MATHEBUCH – Lösung zu Aufgabe fQEK8P

Gegeben sind folgende Funktionen: $f(x) = 3(x-2)^2 - 1$ und $g(x) = -0.5(x-5)^2 + 5$

a) Welche Eigenschaften der Graphen können Sie anhand der Funktionsgleichungen direkt erkennen, ohne sie zu zeichnen?

$f(x)$: nach oben geöffnet und gestreckt ($a = 3$), Scheitelpunkt bei $S(2 \mid -1)$
$g(x)$: nach unten geöffnet und gestaucht ($a = -0.5$), Scheitelpunkt bei $S(5 \mid 5)$

b) Zeichnen Sie die Funktionen in ein Koordinatensystem.
(Koordinatensystem: x-Achse von $0 \leq x \leq 10$; y-Achse: $-8 \leq y \leq 12$)



c) Wandeln Sie die Funktionsgleichungen in die Normalform um.

$$\begin{aligned} f(x) &= 3(x-2)^2 - 1 \\ &= 3(x^2 - 4x + 4) - 1 \\ &= 3x^2 - 12x + 12 - 1 \\ &= 3x^2 - 12x + 11 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} g(x) &= -0.5(x-5)^2 + 5 \\ &= -0.5(x^2 - 10x + 25) + 5 \\ &= -0.5x^2 + 5x - 12.5 + 5 \\ &= -0.5x^2 + 5x - 7.5 \end{aligned}$$

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

d) Stellen Sie einen Zusammenhang zwischen der letzten Zahl der Normalform und dem jeweiligen Graphen her.

Der konstante Term in der Normalform entspricht dem y-Wert des Graphen bei $x = 0$, also dem y-Achsenabschnitt.

$$\begin{aligned} f(0) = 11 \quad &\Rightarrow \quad S_y(0 \mid 11) \\ g(0) = -7.5 \quad &\Rightarrow \quad S_y(0 \mid -7.5) \end{aligned}$$

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