# DAS MATHEBUCH – Lösung zu Aufgabe c11c8R

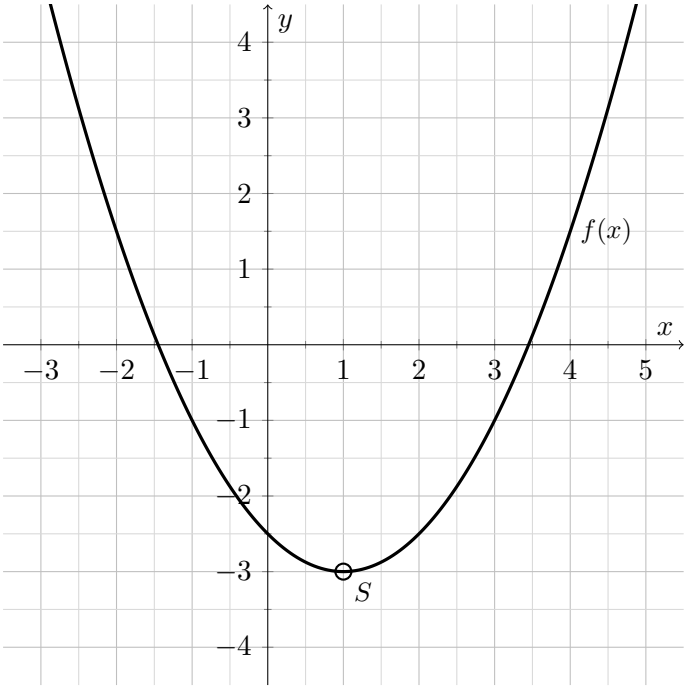
Ermitteln Sie die Gleichung der Parabel, die durch folgende Veränderungen der Normalparabel $f(x) = x^2$ entsteht, und skizzieren Sie die Parabel in ein geeignetes Koordinatensystem.

**a)** Die Parabel wird zuerst um eine Einheit nach rechts verschoben, danach in $y$-Richtung mit dem Faktor 0.5 gestaucht und anschließend um drei Einheiten nach unten verschoben.

$$\begin{aligned} f(x) &= x^2 \\ f_1(x) &= (x-1)^2 && \text{(1 nach rechts verschoben)} \\ f_2(x) &= 0.5 \cdot (x-1)^2 && \text{(in } y\text{-Richtung gestaucht)} \\ f_3(x) &= 0.5 \cdot (x-1)^2 - 3 && \text{(3 nach unten verschoben)} \end{aligned}$$

Die gesuchte Gleichung lautet also:

$$f(x) = 0.5 \cdot (x-1)^2 - 3 \quad \Rightarrow S(1 \mid -3)$$



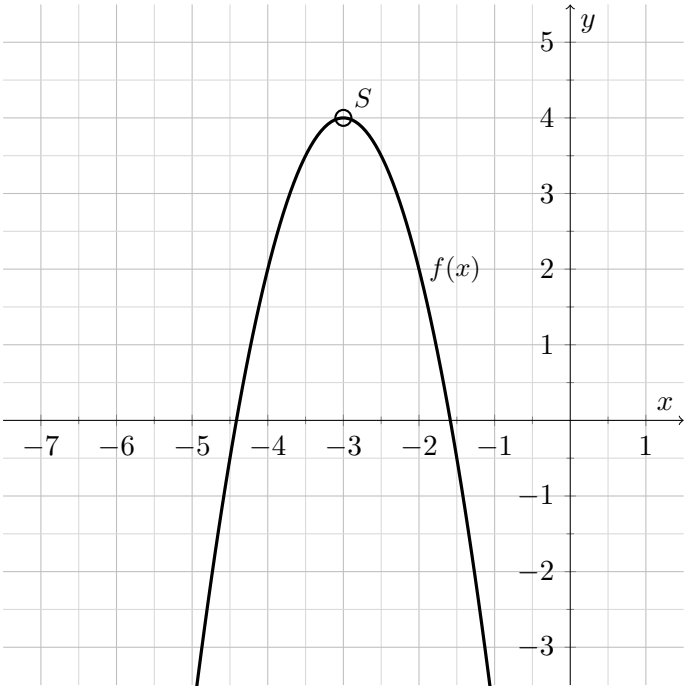

DAS MATHEBUCH – erstellt von Sebastian Wenner
Alle Rechte vorbehalten. Das Buch als kostenloser PDF-Download und Lösungsvideos auf **dasmathebuch.de**

**b)** Die Parabel wird zuerst um drei Einheiten nach links verschoben, dann in $y$-Richtung mit dem Faktor 2 gestreckt, an der $x$-Achse gespiegelt und zuletzt um vier Einheiten nach oben verschoben.

$$\begin{aligned}
f(x) &= x^2 \\
f_1(x) &= (x+3)^2 && \text{(3 nach links verschoben)} \\
f_2(x) &= 2 \cdot (x+3)^2 && \text{(in } y\text{-Richtung gestreckt)} \\
f_3(x) &= -2 \cdot (x+3)^2 && \text{(an der } x\text{-Achse gespiegelt)} \\
f_4(x) &= -2 \cdot (x+3)^2 + 4 && \text{(4 nach oben verschoben)}
\end{aligned}$$

Die gesuchte Gleichung lautet somit:

$$f(x) = -2 \cdot (x+3)^2 + 4 \quad \Rightarrow S(-3 \mid 4)$$




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