

# Übungen: Spiegelung, Streckung, Stauchung und Verschiebung von Parabeln

**Aufgabe 1:** Gegeben sind die folgenden auf ihrem maximalen Definitionsbereich gegebenen quadratischen Funktionen  $f_1$  bis  $f_6$ .

$f_1(x) = x^2 + 1$	$f_2(x) = 2x^2$	$f_3(x) = (x - 3)^2$	$f_4(x) = (x + 2)^2$
$f_5(x) = \frac{1}{2}x^2$	$f_6(x) = -0,25x^2$	$f_7(x) = \frac{1}{3}x^2 + 2$	$f_8(x) = (x - 1)^2 + 2$

Gib an, wie der Graph der jeweiligen Funktion aus der Normalparabel hervorgeht. (Hinweis: Die Normalparabel hat die zugehörige Funktionsgleichung  $f(x) = x^2$ .)

**Aufgabe 2:** Gib jeweils die zugehörige Funktionsgleichung an.

- Der Graph der Funktion  $f$  geht aus der Normalparabel hervor, durch Verschiebung um  $+1LE$  in  $x$ -Achsenrichtung.
- Der Graph der Funktion  $f$  geht aus der Normalparabel hervor, durch Verschiebung um  $-2,5LE$  in  $y$ -Achsenrichtung.
- Der Graph der Funktion  $f$  geht aus der Normalparabel hervor, durch Streckung um den Faktor 2 in  $y$ -Achsenrichtung und Verschiebung um  $-1,5LE$  in  $x$ -Achsenrichtung.
- Der Graph der Funktion  $f$  geht aus der Normalparabel hervor, durch Stauchung um den Faktor  $\frac{1}{3}$  in  $y$ -Achsenrichtung und Verschiebung um  $2,5LE$  in  $y$ -Achsenrichtung.
- Der Graph der Funktion  $f$  geht aus der Normalparabel hervor, durch Spiegelung an der  $x$ -Achse, Streckung um den Faktor 1,5 in  $y$ -Achsenrichtung und Verschiebung um  $-1LE$  in  $x$ -Achsenrichtung.
- Der Graph der Funktion  $f$  geht aus der Normalparabel hervor, durch Spiegelung an der  $x$ -Achse, Stauchung um den Faktor 0,3 in  $y$ -Achsenrichtung, Verschiebung um  $1,8LE$  in  $x$ -Achsenrichtung und Verschiebung um  $-1LE$  in  $y$ -Achsenrichtung.

**Aufgabe 3:** Gegeben sind die folgenden auf ihrem maximalen Definitionsbereich gegebenen quadratischen Funktionen  $g_1$  bis  $g_8$ .

$g_1(x) = (x - 1)^2 + 1$	$g_2(x) = 2x^2 + 1$	$g_3(x) = \frac{1}{2}(x - 3)^2$	$g_4(x) = x^2 - 3$
$g_5(x) = \frac{1}{4}x^2$	$g_6(x) = 0,25(x + 1)^2$	$g_7(x) = \frac{1}{3}x^2 + 1$	$g_8(x) = -x^2 + 2$

- Gib an, wie der Graph der jeweiligen Funktion aus der Normalparabel hervorgeht. (Hinweis: Die Normalparabel hat die zugehörige Funktionsgleichung  $f(x) = x^2$ .)
- Gib an, wie die Graphen der Funktionen  $g_1$  bis  $g_4$  aus dem Graphen der Funktion  $g$  mit  $g(x) = 2(x - 1)^2 + 2$  hervor gehen.

**Aufgabe 4:** Gib die zugehörige Funktionsgleichung an.

Der Graph der Funktion  $f$  aus dem Graphen der Funktion  $h$  mit  $h(x) = \frac{1}{2}(x - 1)^2 + 1$  hervor, durch

- Verschiebung um  $+2LE$  in  $x$ -Achsenrichtung.
- Verschiebung um  $-1LE$  in  $y$ -Achsenrichtung.
- Spiegelung an der  $x$ -Achse.
- Überprüfe 4a)-c) indem du  $h$  und  $f$  von einer dynamischen Geometriesoftware zeichnen lässt.

