

Lösung A1

- a) Verschiebung in x -Richtung mit $a = 2$, in y -Richtung mit $b = 1$.
Streckung in y -Richtung mit $k = \frac{1}{4}$.
- b) Verschiebung in x -Richtung mit $a = 2$, in y -Richtung mit $b = 2$.
Streckung in y -Richtung mit $k = 2$.
- c) Verschiebung in x -Richtung mit $a = 1$, in y -Richtung mit $b = 2$.
Streckung in y -Richtung mit $k = \frac{1}{2}$.

Lösung A2

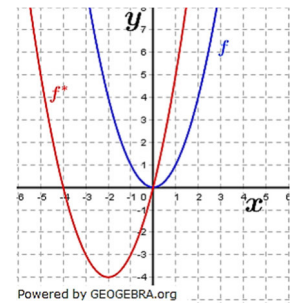
- a) $f(x) = \frac{1}{x^2} + 1$; $k = \frac{1}{4}$; $a = 2$; $b = 1$
 $f^*(x) = \frac{1}{4} \cdot \left(\frac{1}{(x-2)^2} + 1 + 1 \right) = \frac{1}{4(x-2)^2} + \frac{1}{2}$
- b) $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 + x$; $k = 3$; $a = -1$; $b = -1$
 $f^*(x) = 3 \cdot \left(\frac{1}{3}(x+1)^3 + \frac{1}{2}(x+1)^2 + x + 1 - 1 \right)$
 $f^*(x) = (x+1)^3 + \frac{3}{2}(x+1)^2 + 3x$
- c) $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 1$; $k = 0,5$; $a = -0,5$; $b = \frac{1}{3}$
 $f^*(x) = 0,5 \cdot \left(-\frac{1}{3}(x+0,5)^3 - \frac{1}{2}(x+0,5)^2 - 1 + \frac{1}{3} \right)$
 $f^*(x) = -\frac{1}{6}(x+0,5)^3 - \frac{1}{4}(x+0,5)^2 - \frac{1}{3}$
- d) $f(x) = 2x^4 - x^3 + 2x^2$; $k = -2$; $a = \frac{3}{2}$; $b = -4$
 $f^*(x) = -2 \cdot \left(2\left(x - \frac{3}{2}\right)^4 - \left(x - \frac{3}{2}\right)^3 + 2\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 - 4 \right)$
 $f^*(x) = -4\left(x - \frac{3}{2}\right)^4 + 2\left(x - \frac{3}{2}\right)^3 - 4\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 + 8$
- e) $f(x) = 4x^6 - 2x^3 + 1$; $k = \frac{1}{4}$; $a = -2$; $b = 8$
 $f^*(x) = \frac{1}{4} \cdot (4(x+2)^6 - 2(x+2)^3 + 1 + 8)$
 $f^*(x) = (x+2)^6 - \frac{1}{2}(x+2)^3 + 2$
- f) $f(x) = \frac{1}{5}x + x^{-2} + 1$; $k = -3$; $a = 4$; $b = -3$
 $f^*(x) = -3 \cdot \left(\frac{1}{5}(x-4) + (x-4)^{-2} + 1 - 3 \right)$
 $f^*(x) = -\frac{3}{5}(x-4) - 3(x-4)^{-2} + \frac{6}{5}$
- g) $f(x) = x^{\frac{3}{2}} + x^{\frac{1}{2}} - 2$; $k = \frac{2}{5}$; $a = \frac{3}{2}$; $b = -\frac{1}{5}$
 $f^*(x) = \frac{2}{5} \cdot \left(\left(x - \frac{3}{2}\right)^{\frac{3}{2}} + \left(x - \frac{3}{2}\right)^{\frac{1}{2}} - 2 - \frac{1}{5} \right)$
 $f^*(x) = \frac{2}{5}\left(x - \frac{3}{2}\right)^{\frac{3}{2}} + \frac{2}{5}\left(x - \frac{3}{2}\right)^{\frac{1}{2}} - \frac{22}{25}$
- h) $f(x) = 0,5x^{-1,2} + x + 2$; $k = 2$; $a = -1$; $b = 4$
 $f^*(x) = 2 \cdot (0,5(x+1)^{-1,2} + x + 1 + 2 + 4)$
 $f^*(x) = (x+1)^{-1,2} + x + 7$

Lösung A3

a) $f^*(x) = x^2 + 4x$
 $f^*(x) = (x + 2)^2 - 4$

| Zurückführen auf
Scheitelpunktform

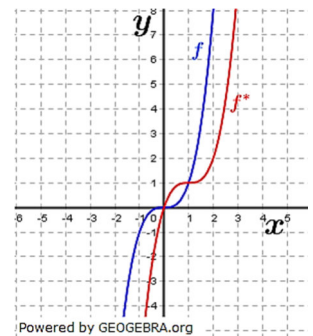
Ausgangsfunktion ist $f(x) = x^2$, die in y -Richtung mit $k = 1$ gestreckt, in x -Richtung mit $a = -2$ und in y -Richtung mit $b = -4$ verschoben ist.



b) $f^*(x) = x^3 - 3x^2 + 3x + 1$

Ausgangsfunktion ist $f(x) = x^3$, die in y -Richtung mit $k = 1$ gestreckt, in x -Richtung mit $a = 1$ und in y -Richtung mit $b = 1$ verschoben ist.

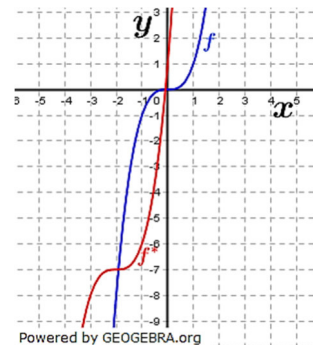
$f^*(x) = (x - 1)^3 + 1$



c) $f^*(x) = x^3 + 6x^2 + 12x + 1$

Ausgangsfunktion ist $f(x) = x^3$, die in y -Richtung mit $k = 1$ gestreckt, in x -Richtung mit $a = -2$ und in y -Richtung mit $b = -8$ verschoben ist.

$f^*(x) = (x + 2)^3 - 7$



d) $f^*(x) = -x^4 - 4x^3 - 6x^2 - 4x$

Ausgangsfunktion ist $f(x) = -x^4$, die in y -Richtung mit $k = 1$ gestreckt, in x -Richtung mit $a = -1$ und in y -Richtung mit $b = 1$ verschoben ist.

$f^*(x) = -(x + 1)^4 + 1$

