

LÖSUNG ZU 242a:

- 1) Es wird f nach g verkettet. Dafür wird g in f eingesetzt:

$$(f \circ g)(x) = f(g(x)) = f(2x - 4) = (2x - 4)^2 + 1$$

$$(f \circ g)(x) = 4x^2 - 16x + 17$$

- 2) Es wird g nach f verkettet. Dafür wird f in g eingesetzt:

$$(g \circ f)(x) = g(f(x)) = g(x^2 - 2) = 2 \cdot (x^2 - 2) - 4$$

$$(g \circ f)(x) = 2x^2 - 8$$

- 3) Es wird f nach f verkettet. Dafür wird f in f eingesetzt:

$$(f \circ f)(x) = f(f(x)) = f(x^2 - 2) = (x^2 - 2)^2 - 2$$

$$(f \circ f)(x) = x^4 - 4x^2 + 2$$

- 4) Es wird g nach g verkettet. Dafür wird g in g eingesetzt:

$$(g \circ g)(x) = g(g(x)) = g(2x - 4) = 2 \cdot (2x - 4) - 4$$

$$(g \circ g)(x) = 4x - 12$$

- 5) Zuerst wird f^{-1} berechnet:

$$y = x^2 - 2 \quad \rightarrow \quad x = \sqrt{y + 2} \quad \rightarrow \quad f^{-1}: y = \sqrt{x + 2}$$

Anschließend wird f nach f^{-1} verkettet. Dafür wird f^{-1} in f eingesetzt:

$$(f \circ f^{-1})(x) = f(f^{-1}(x)) = f(\sqrt{x + 2}) = (\sqrt{x + 2})^2 - 2$$

$$(f \circ f^{-1})(x) = x$$

