

# Mathematik 1: Übungsblatt Funktionen 1

## 1. Aufgabe:

Bilden Sie die Funktionsgleichung der jeweiligen Umkehrfunktion:

a)  $f(x) = \frac{1}{2}(x-2)^3 + 1$

b)  $f(x) = 3(x+2)^5 - 6$

c)  $f(x) = \frac{1}{4}(x+2)^{-1}$

d)  $f(x) = 2\sqrt[3]{x+3} - 1$

## Lösung:

a)  $f^{-1}(x) = \sqrt[3]{2x-2} + 2$

b)  $f^{-1}(x) = \sqrt[5]{\frac{x}{3}} + 2 - 2$

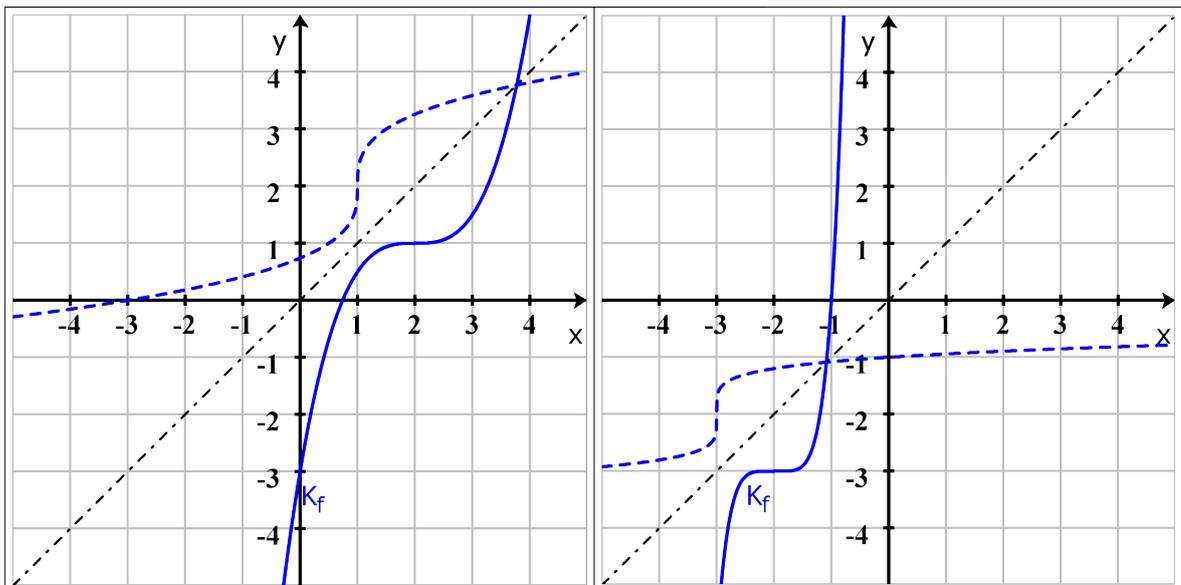
c)  $f^{-1}(x) = \frac{1}{4x} - 2$

d)  $f^{-1}(x) = \left(\frac{x+1}{2}\right)^3 - 3$

## 2. Aufgabe:

Zeichnen Sie mit Hilfe der Schaubilder die Graphen der Umkehrfunktionen:

## Lösung:



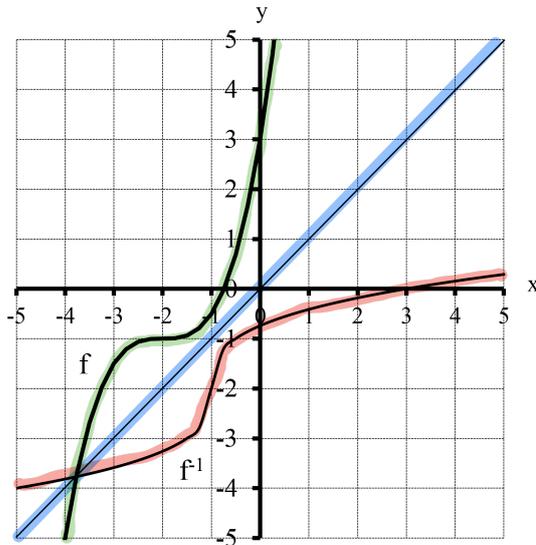
### 3. Aufgabe:

Gegeben ist die Funktion  $f(x) = \frac{1}{2}(x+2)^3 - 1$

- Bestimmen Sie die Gleichung der Umkehrfunktion  $f^{-1}(x)$ .
- Skizzieren Sie die Schaubilder von  $f(x)$  und  $f^{-1}(x)$  in das gemeinsame Koordinatensystem.

#### Lösung:

$$f(x)^{-1} = \sqrt[3]{2(x+1)} - 2$$

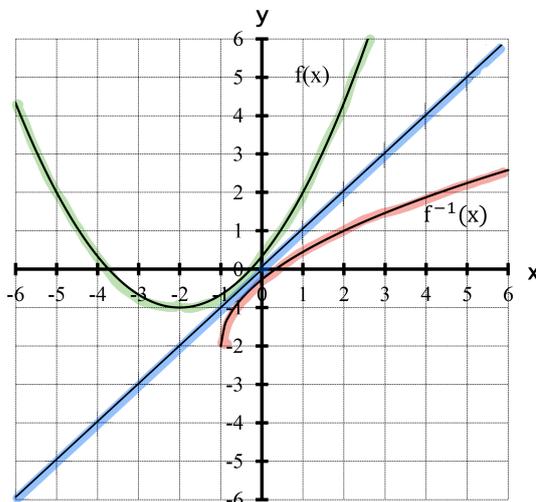


### 4. Aufgabe:

Gegeben ist die Funktion  $f(x) = \frac{1}{3}(x+2)^2 - 1$

- Bestimmen Sie die Gleichung der Umkehrfunktion  $f^{-1}(x)$ .
- Untersuchen Sie  $f(x)$  und  $f^{-1}(x)$  auf Definitions- sowie Wertebereich und zeichnen Sie beide Funktionen in das gemeinsame Koordinatensystem.

#### Lösung:



|           |                                 |                                 |
|-----------|---------------------------------|---------------------------------|
| Gleichung | $f(x) = \frac{1}{3}(x+2)^2 - 1$ | $f^{-1}(x) = \sqrt{3(x+1)} - 2$ |
| D =       | $\mathbb{R}$                    | $[-1; \infty[$                  |
| W =       | $[-1; \infty[$                  | $[-2; \infty[$                  |