Bestimmen Sie den maximalen Bereich, auf dem folgende Funktionen monoton wachsend oder fallend sind

$$a)\quad f(x) = \frac{1}{x}, \qquad g(x) = \frac{1}{x-2}, \qquad h(x) = -\frac{1}{2x}$$

$$b)\quad f(x) = \frac{1}{x^2}, \qquad g(x) = \frac{1}{x^2-4}, \qquad h(x) = \frac{1}{x^2+1/2}$$

$$c)\quad f(x) = \sqrt{x^2+1}, \qquad g(x) = \sqrt{x^2+4}$$

$$d)\quad f(x) = \sqrt{x^2-1}, \qquad g(x) = \sqrt{x^2-4}, \qquad h(x) = \sqrt{x^2-9}$$

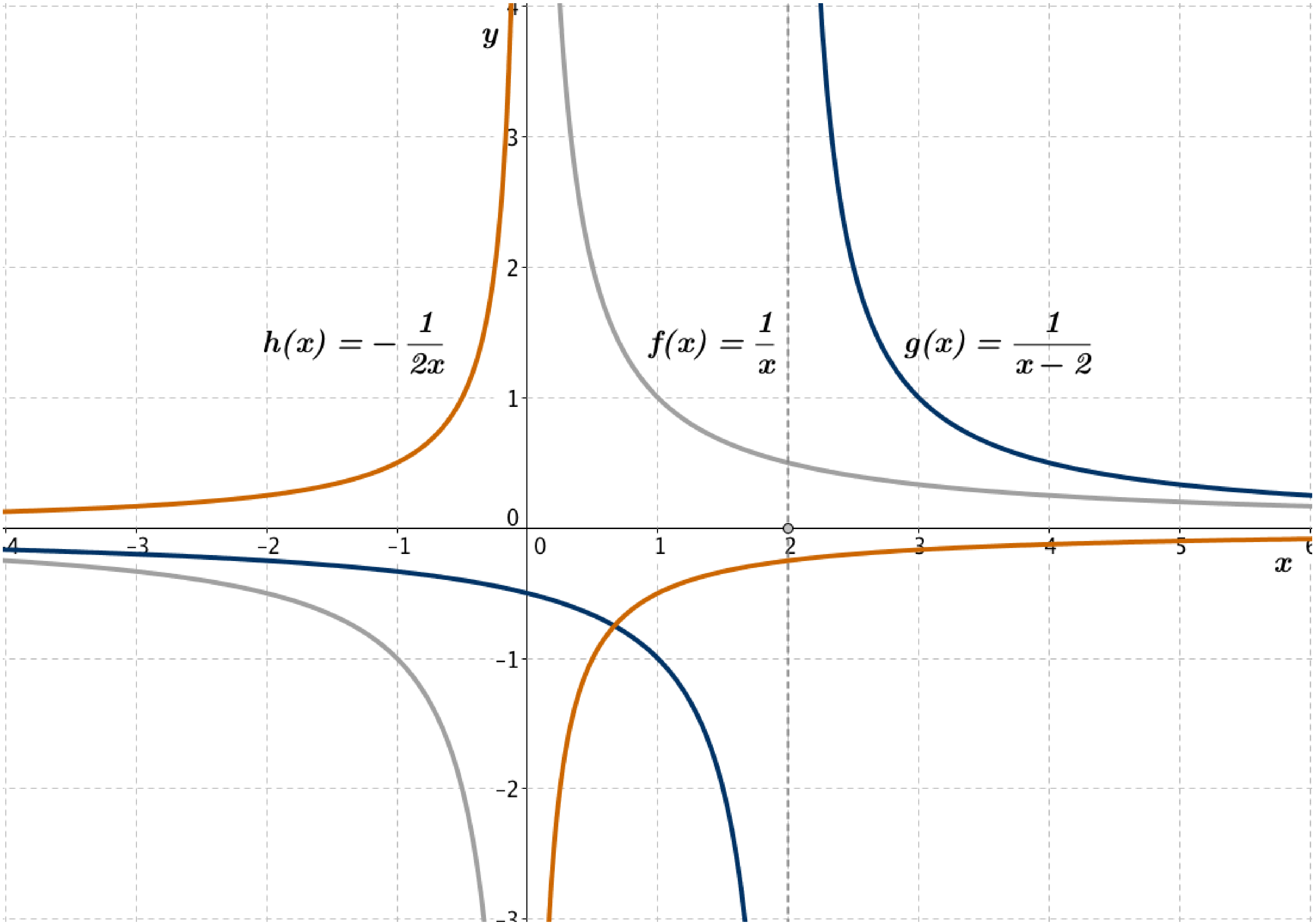

Abb. L2a: Darstellung der gebrochenrationalen Funktionen $y = f(x)$, $y = g(x)$ und $y = h(x)$

$$f(x) = \frac{1}{x}, \qquad D_f = \mathbb{R} \setminus \{0\}$$

Die Funktion $y = f(x)$ (*Abb. L2a*) ist streng monoton fallend im ganzen Denitionsbereich.

$$g(x) = \frac{1}{x - 2}, \qquad D_g = \mathbb{R} \setminus \{2\}$$

Die Funktion $y = g(x)$ (*Abb. L2a*) ist streng monoton fallend im ganzen Denitionsbereich.

$$h(x) = -\frac{1}{2x}, \qquad D_h = \mathbb{R} \setminus \{0\}$$

Die Funktion $y = h(x)$ (*Abb. L2a)* ist streng monoton wachsend im ganzen Denitionsbereich.

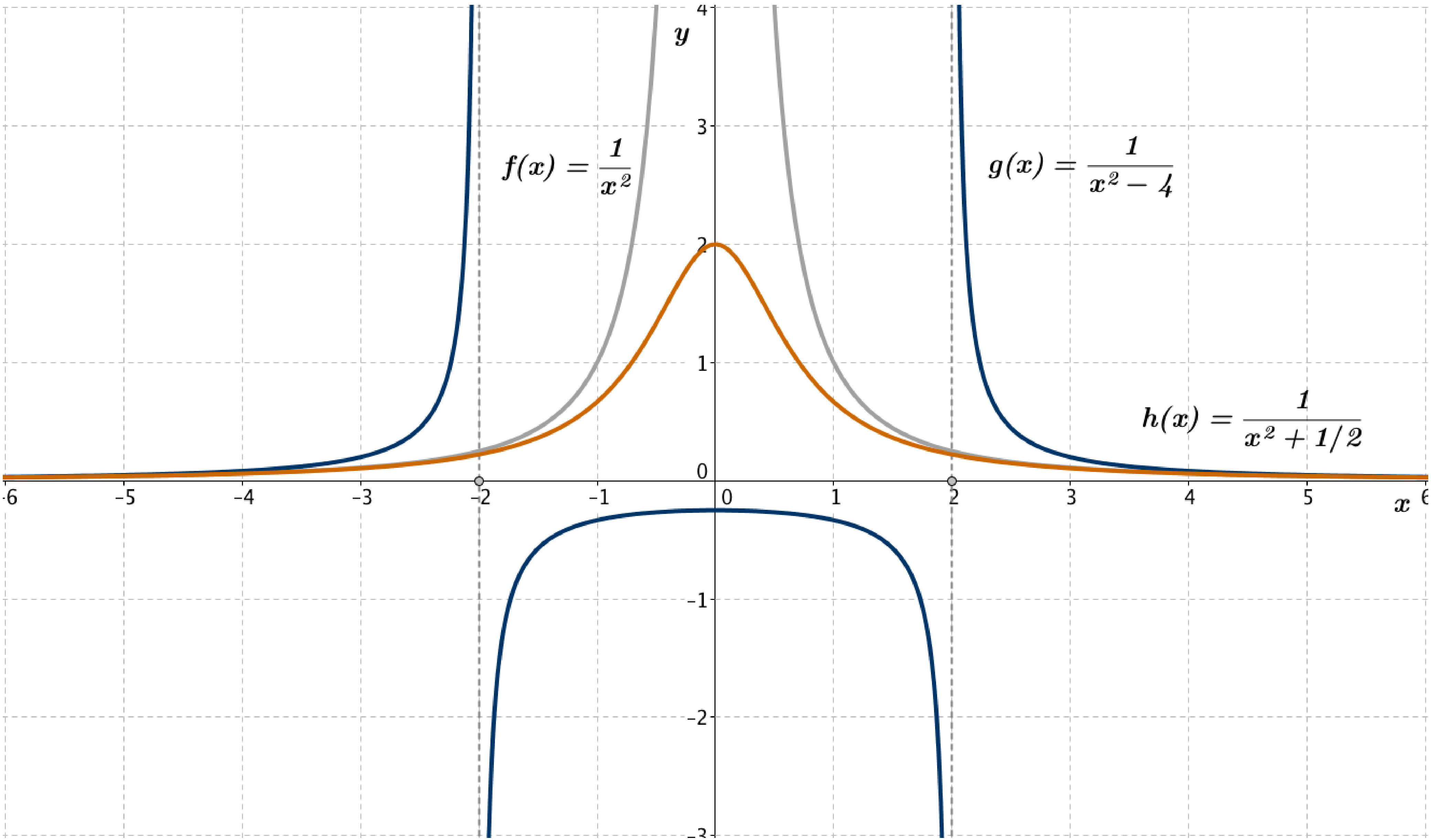

Abb. L2b: Darstellung der gebrochenrationalen Funktionen $y = f(x)$, $y = g(x)$ und $y = h(x)$. Sie sind streng monoton wachsend im Bereich der negativen x und streng monoton fallend im Bereich der positiven x

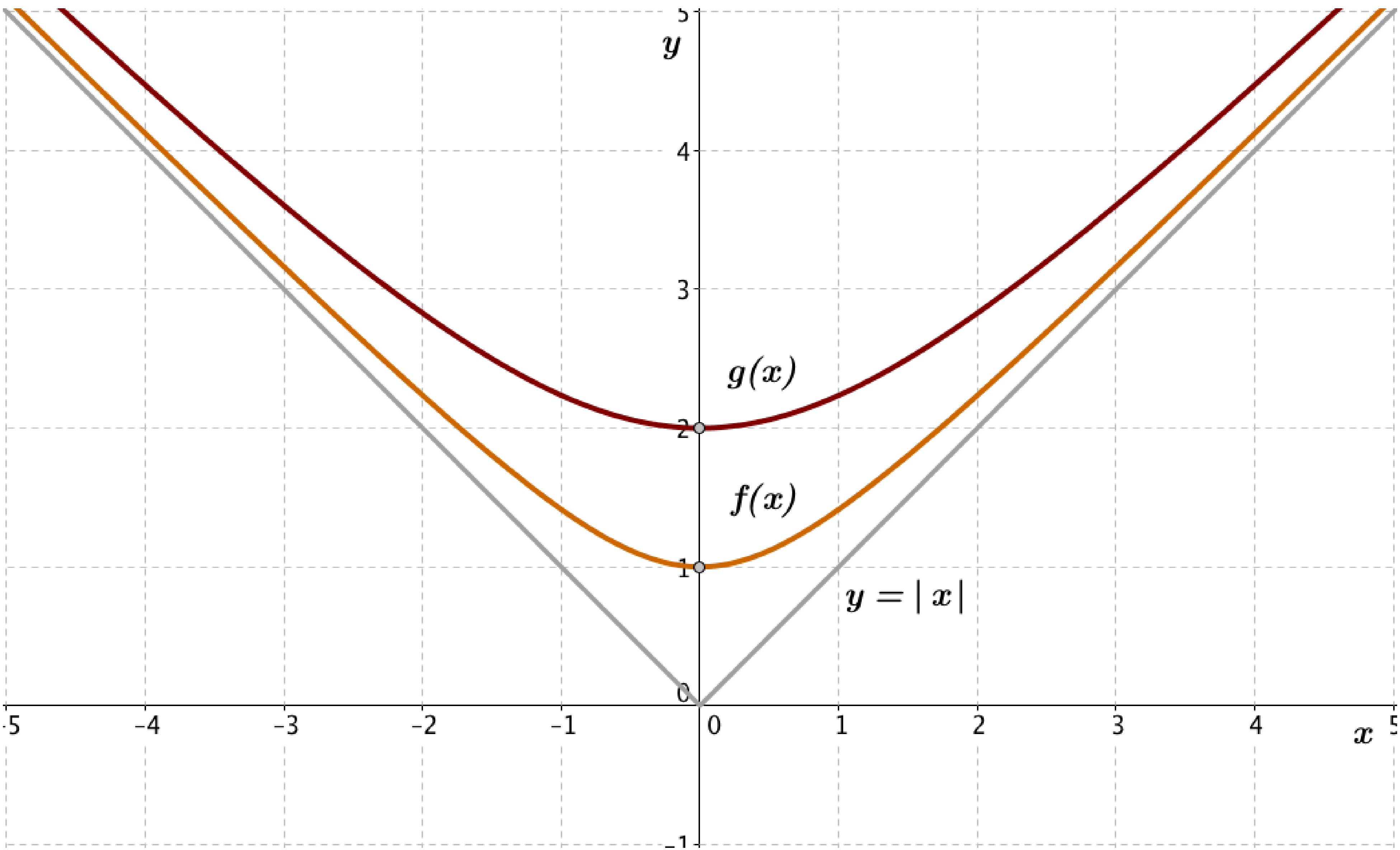

Abb. L2c: Die Wurzelfunktionen y = f (x) und y = g (x) sind streng monoton fallend im Bereich der negativen x und streng monoton wachsend im Bereich der positiven x

$$f(x) = \sqrt{x^2 + 1}\,, \qquad g(x) = \sqrt{x^2 + 4}$$

$$f(x) = \sqrt{x^2 + 1}, \qquad g(x) = \sqrt{x^2 + 4}$$

$$D_f = D_g = \mathbb{R}$$

Die Wurzelfunktion $y = f(x)$ und $y = g(x)$ sind streng monoton fallend im Bereich der negativen x-Werten und sind streng monoton wachsend im Bereich der positiven x-Werten.

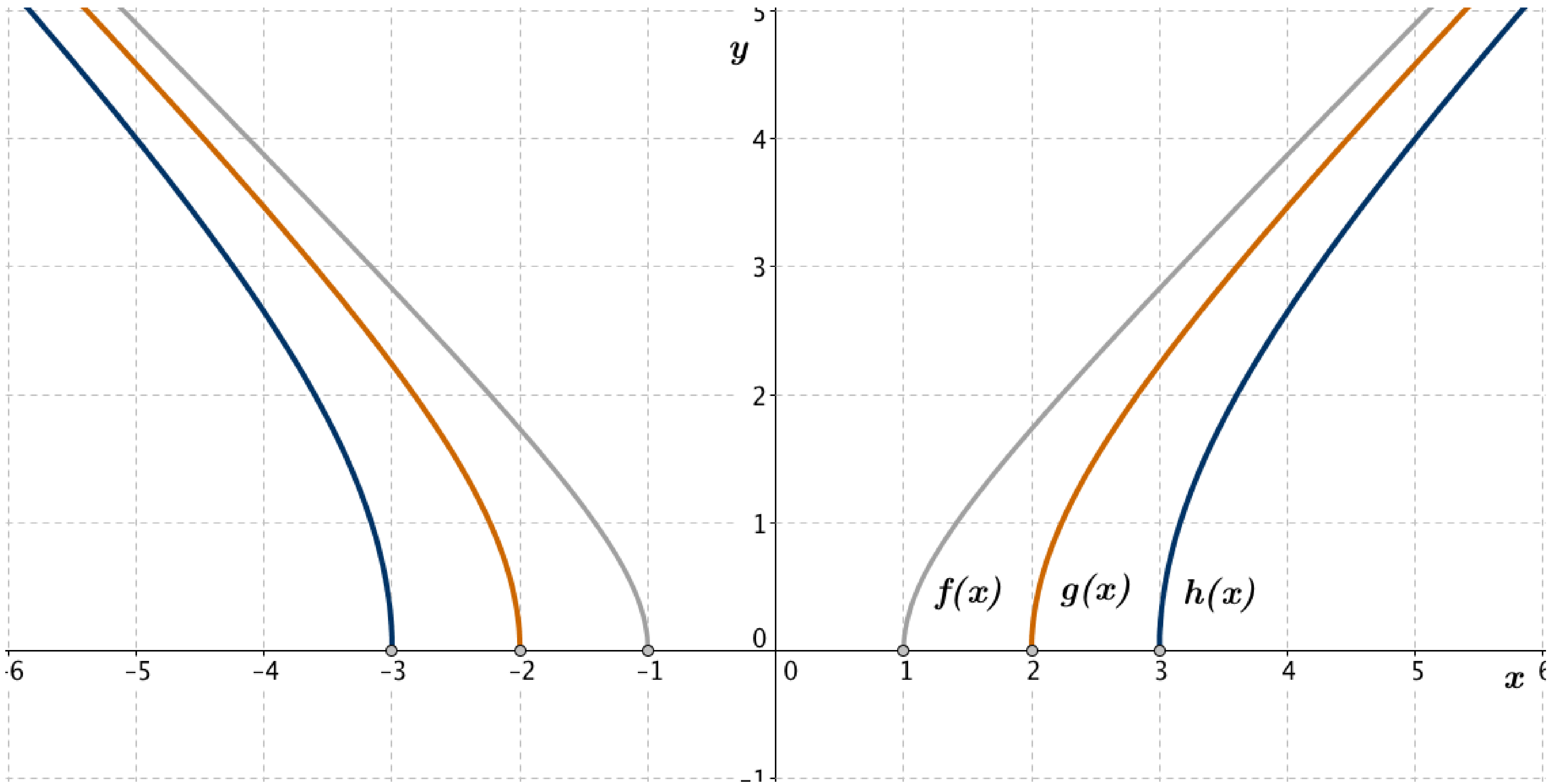

Abb. L2d: Die Wurzelfunktionen y = f (x), y = g (x) und y = h (x) sind streng monoton fallend im Bereich der negativen x und streng monoton wachsend im Bereich der positiven x

$$f(x) = \sqrt{x^2 - 1}\,, \qquad g(x) = \sqrt{x^2 - 4}\,, \qquad h(x) = \sqrt{x^2 - 9}$$