



*Definitionsbereich und Wertebereich: Aufgaben*



Bestimmen Sie den Definitionsbereich und den Wertebereich der folgenden Funktionen:

Aufgabe 1:  $f(x) = x - 2$ ,  $g(x) = -2x$

Aufgabe 2:  $f(x) = x^2 - 4$ ,  $g(x) = -x^2 + 4$

Aufgabe 3:  $f(x) = x^2 - 2$ ,  $g(x) = -0.5x^2 + 2x$

Aufgabe 4:  $f(x) = x^3$ ,  $g(x) = -x^3 + 4x^2 - 4x$

Aufgabe 5:  $f(x) = \sqrt{x}$ ,  $g(x) = \sqrt{x - 2}$

Aufgabe 6:  $f(x) = \sqrt{x + 2}$ ,  $g(x) = \sqrt{x - 2} + 1$



Aufgabe 7:  $f(x) = \sin x$ ,  $g(x) = -2 \sin x$

Aufgabe 8:  $f(x) = \cos x$ ,  $g(x) = \cos^2 x$

Aufgabe 9:  $f(x) = e^x$ ,  $g(x) = e^x - 2$

Aufgabe 10:  $f(x) = e^{-x}$ ,  $g(x) = e^{-x} + 2$

Aufgabe 11:  $f(x) = 2e^x$ ,  $g(x) = \frac{1}{e^x + 1}$

Aufgabe 12:  $f(x) = |x|$ ,  $g(x) = |x - 2|$

Aufgabe 13:  $f(x) = |x| - 2$ ,  $g(x) = |x - 3| - 1$

## Definitionsbereich und Wertebereich: Lösung 1

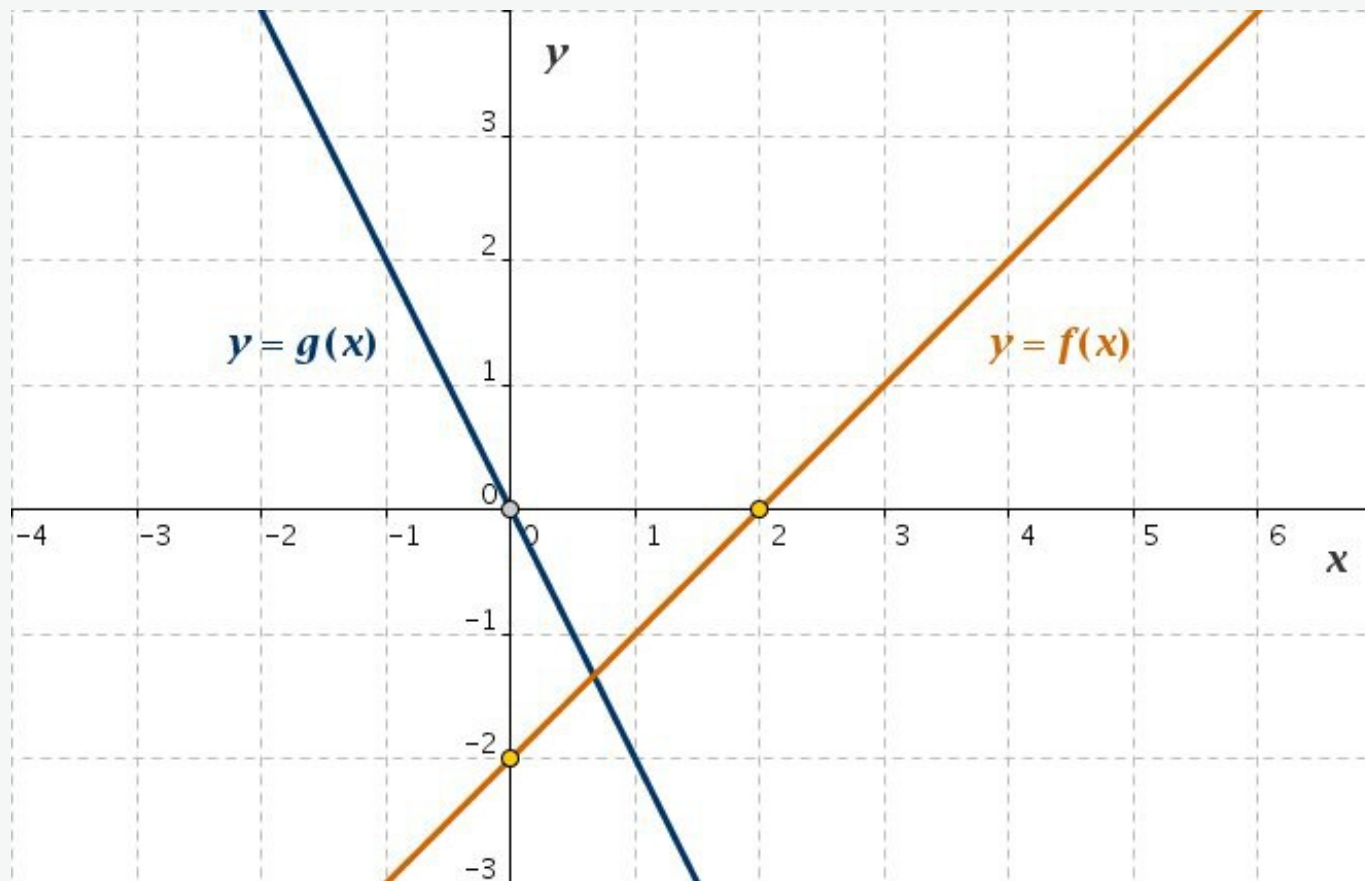


Abb. L1: Lineare Funktionen  $y = f(x)$  und  $y = g(x)$

$$f(x) = x - 2, \quad g(x) = -2x$$

$$D(f) = D(g) = \mathbb{R}, \quad W(f) = W(g) = \mathbb{R}$$

## Definitionsbereich und Wertebereich: Lösung 2

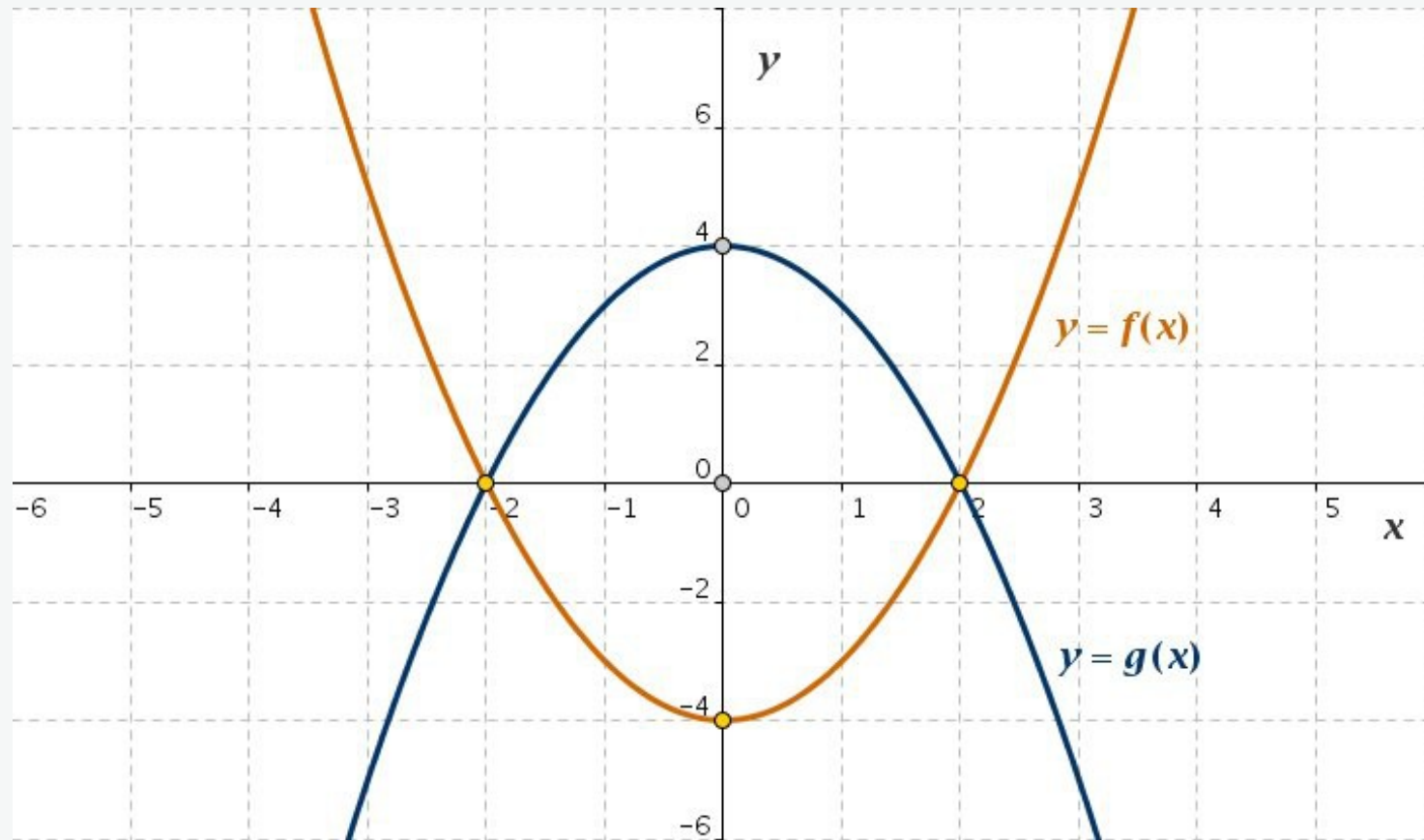


Abb. L2: Quadratische Funktionen  $y = f(x)$  und  $y = g(x)$

$$f(x) = x^2 - 4, \quad g(x) = -x^2 + 4$$

$$f(x) = x^2 - 4, \quad D(f) = \mathbb{R}, \quad W(f) = [-4, \infty)$$

$$g(x) = -x^2 + 4, \quad D(g) = \mathbb{R}, \quad W(g) = (-\infty, 4]$$

## Definitionsbereich und Wertebereich: Lösung 3

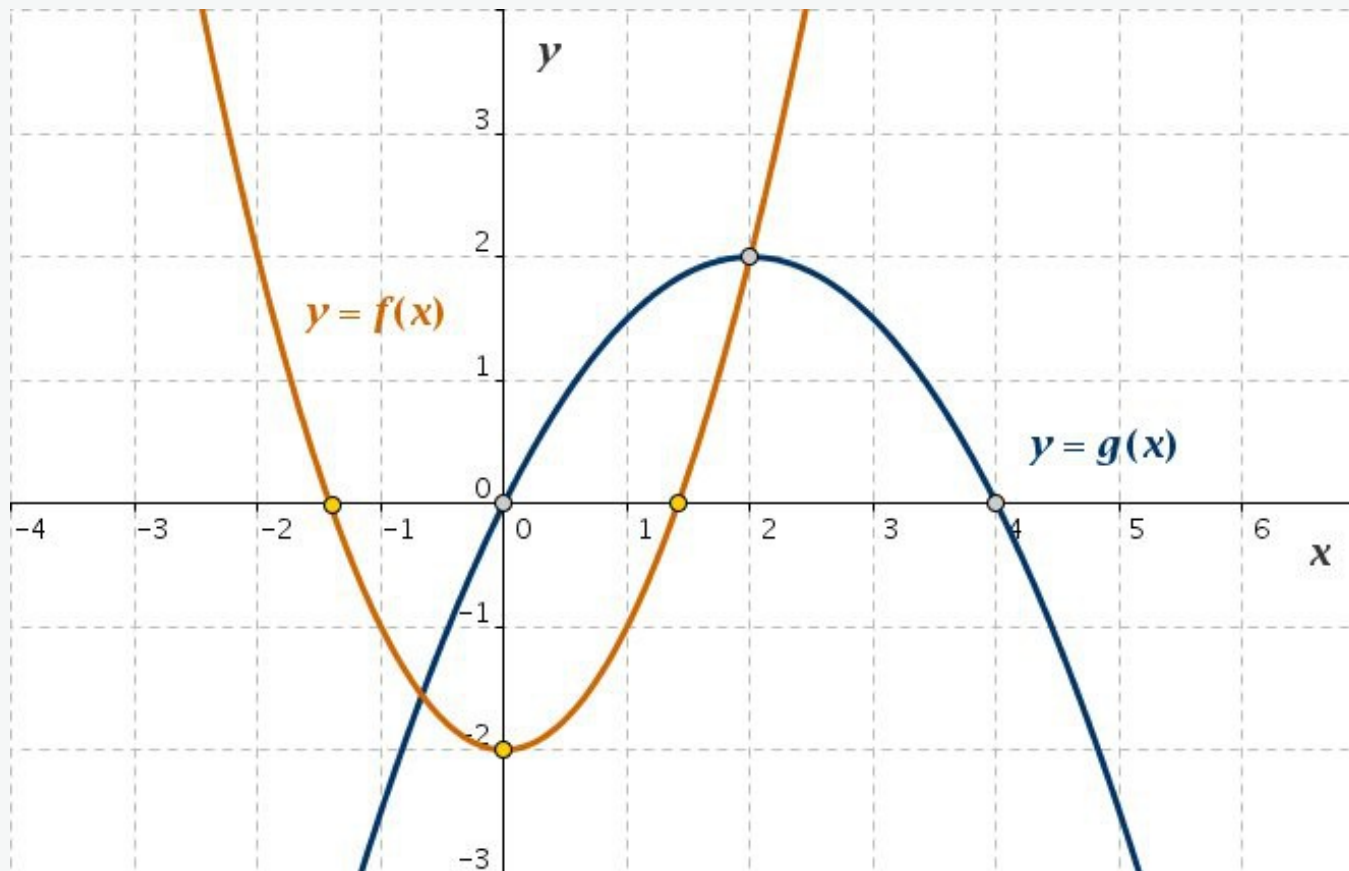


Abb. L3: Quadratische Funktionen  $y = f(x)$  und  $y = g(x)$

$$f(x) = x^2 - 2, \quad D(f) = \mathbb{R}, \quad W(f) = [-2, \infty)$$

$$g(x) = -0.5x^2 + 2x, \quad D(g) = \mathbb{R}, \quad W(g) = (-\infty, 2]$$

## Definitionsbereich und Wertebereich: Lösung 4

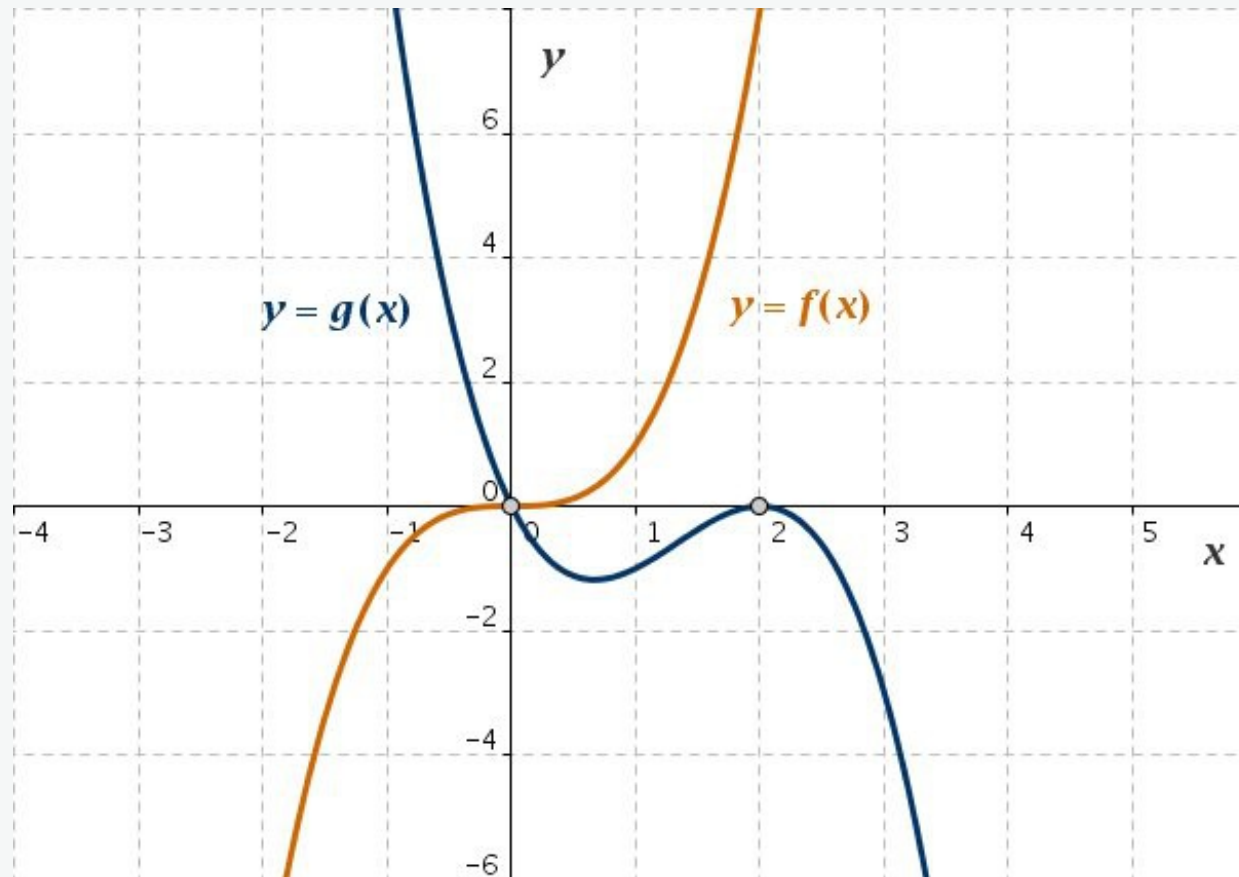


Abb. L4: Kubische Funktionen  $y = f(x)$  und  $y = g(x)$

$$f(x) = x^3, \quad D(f) = \mathbb{R}, \quad W(f) = \mathbb{R}$$

$$g(x) = -x^3 + 4x^2 - 4x, \quad D(g) = \mathbb{R}, \quad W(g) = \mathbb{R}$$

## Definitionsbereich und Wertebereich: Lösung 5

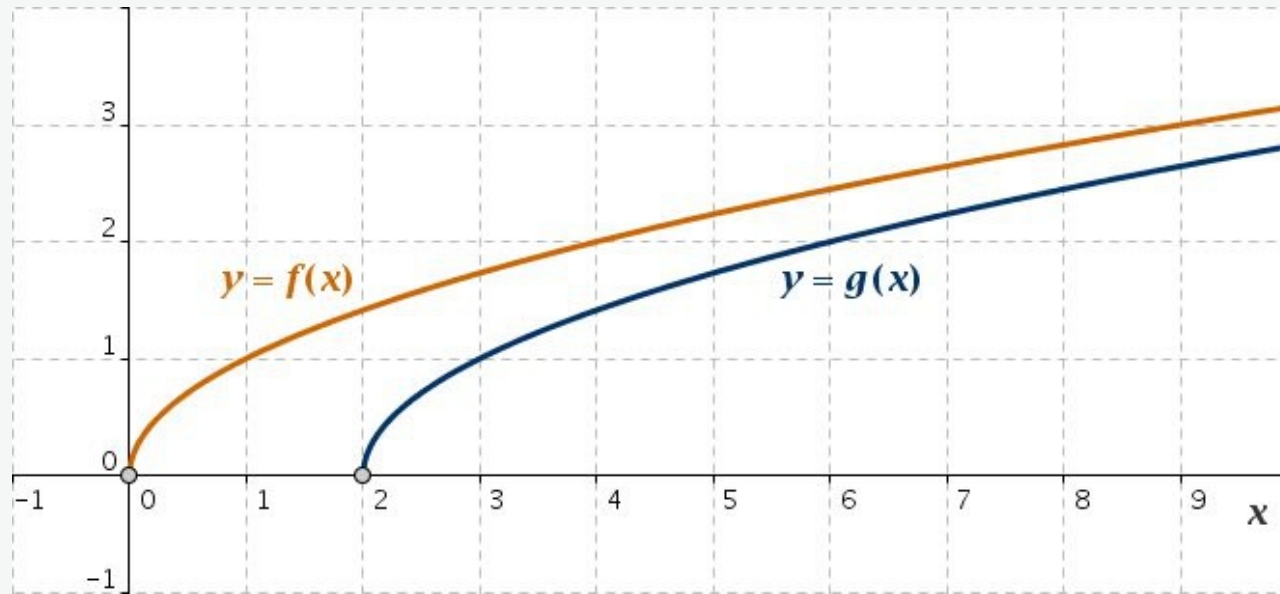


Abb. L5: Wurzelfunktionen  $y = f(x)$  und  $y = g(x)$

$$f(x) = \sqrt{x}, \quad D(f) = [0, \infty), \quad W(f) = [0, \infty)$$

$$g(x) = \sqrt{x - 2}, \quad D(g) = [2, \infty), \quad W(g) = [0, \infty)$$



## Definitionsbereich und Wertebereich: Lösung 6

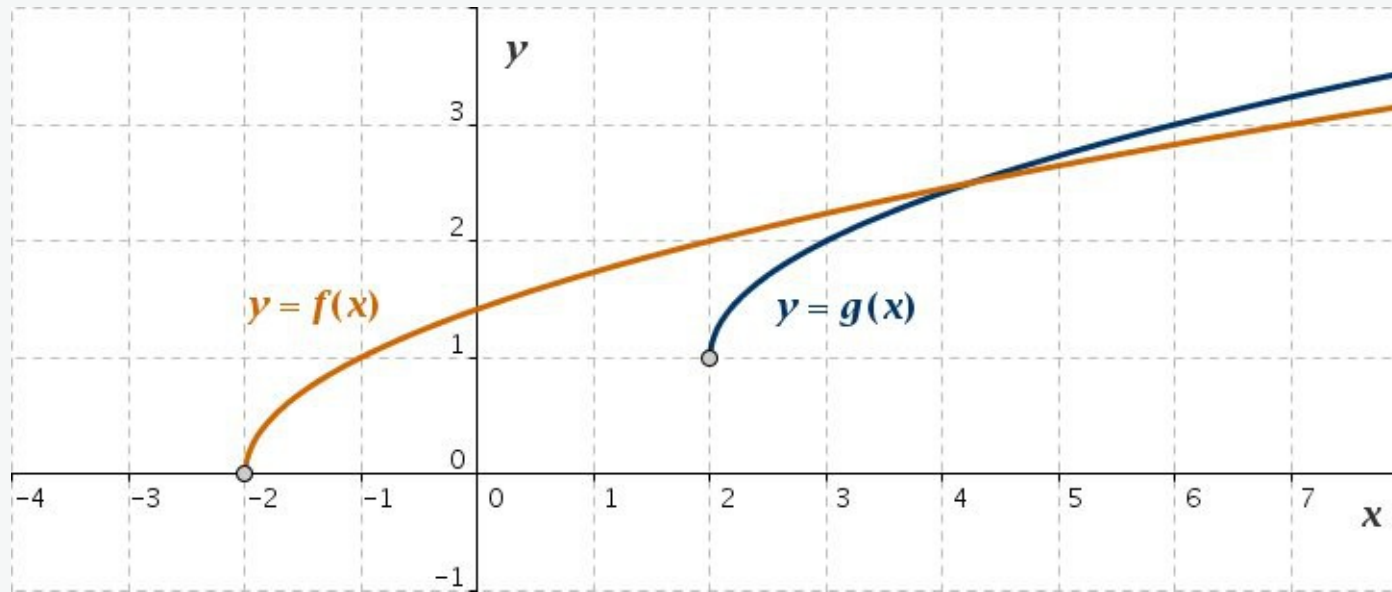


Abb. L6: Wurzelfunktionen  $y = f(x)$  und  $y = g(x)$

$$f(x) = \sqrt{x + 2}, \quad D(f) = [-2, \infty), \quad W(f) = [0, \infty)$$

$$g(x) = \sqrt{x - 2} + 1, \quad D(g) = [2, \infty), \quad W(g) = [1, \infty)$$

## Definitionsbereich und Wertebereich: Lösung 7

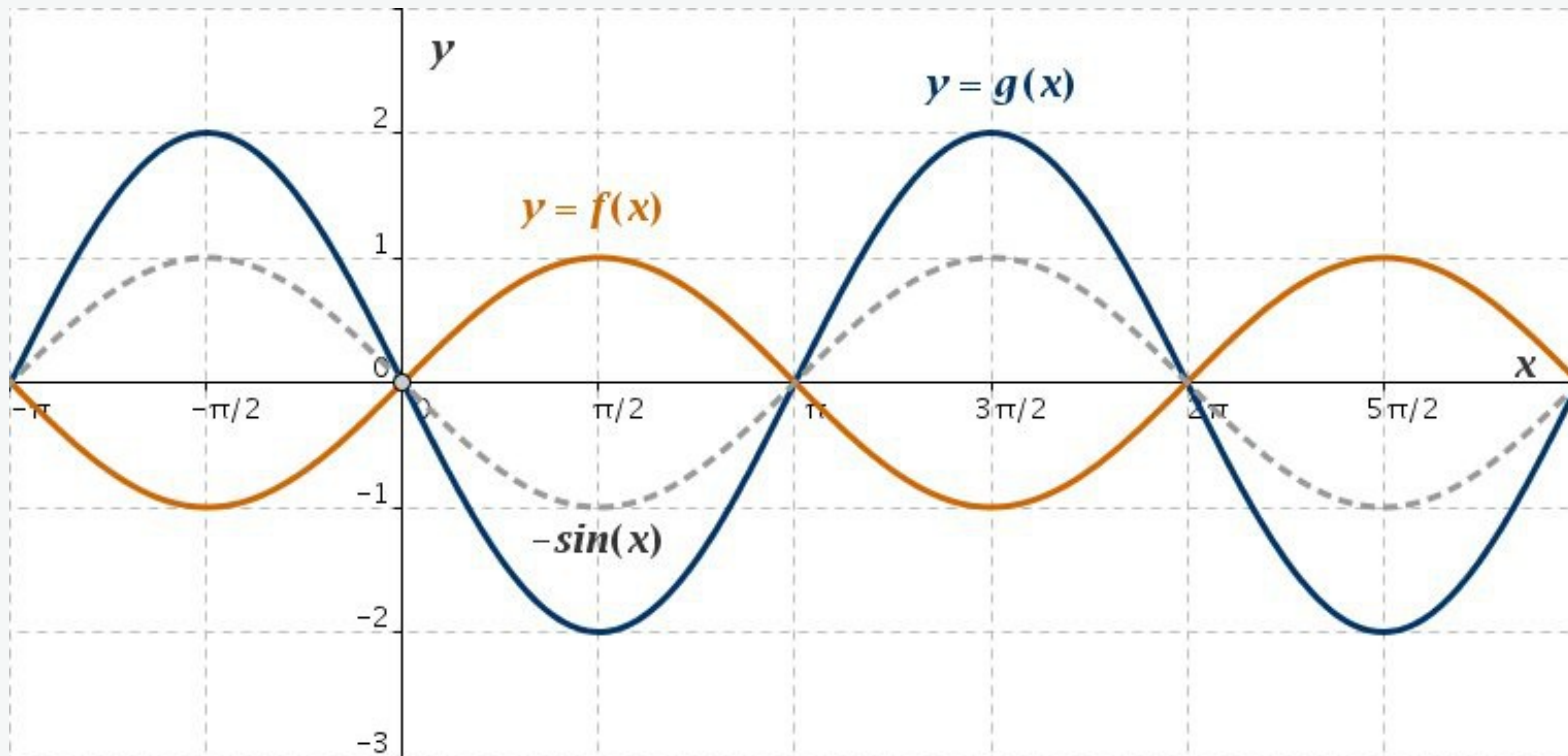


Abb. L7: Trigonometrische Funktionen  $y = f(x)$  und  $y = g(x)$

$$f(x) = \sin x, \quad D(f) = \mathbb{R}, \quad W(f) = [-1, 1]$$

$$g(x) = -2 \sin x, \quad D(g) = \mathbb{R}, \quad W(g) = [-2, 2]$$

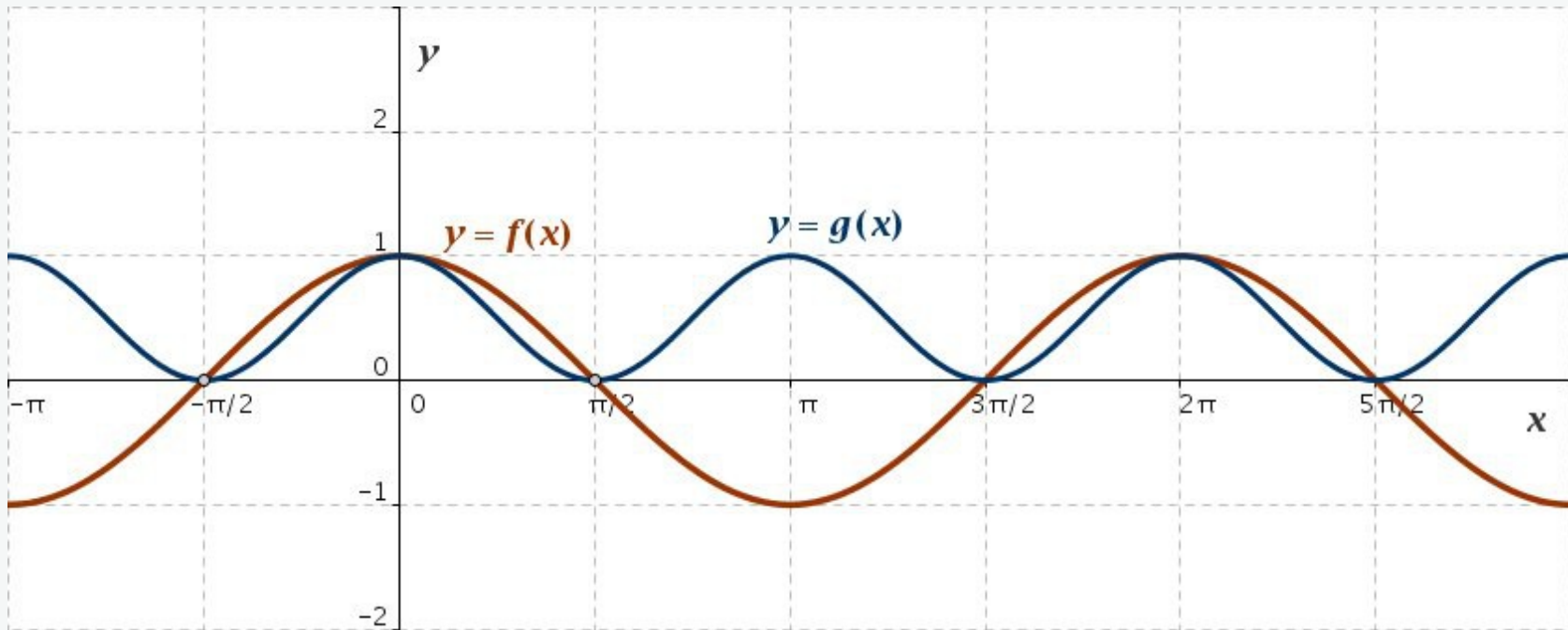


Abb. L8: Trigonometrische Funktionen  $y = f(x)$  und  $y = g(x)$

$$f(x) = \cos x, \quad D(f) = \mathbb{R}, \quad W(f) = [-1, 1]$$

$$g(x) = \cos^2 x, \quad D(g) = \mathbb{R}, \quad W(g) = [0, 1]$$

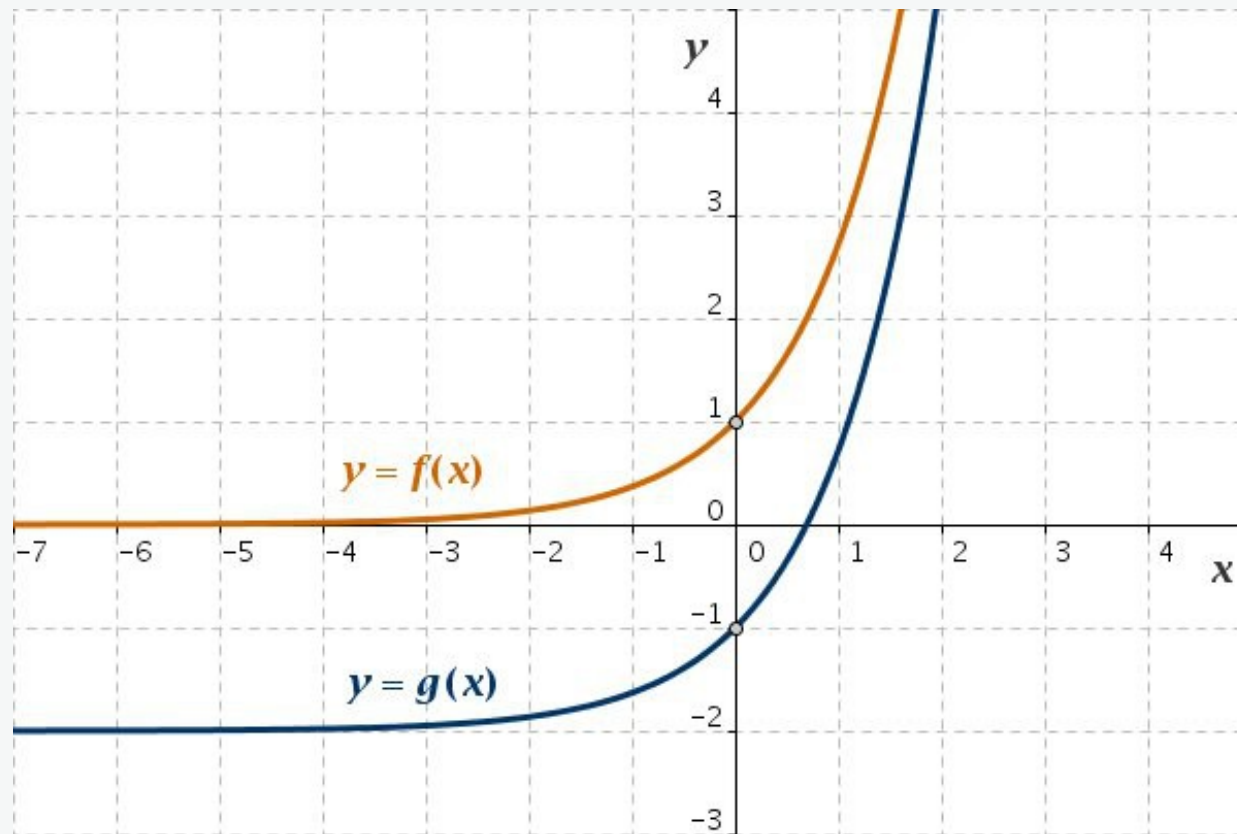


Abb. L9: Exponentialfunktionen  $y = f(x)$  und  $y = g(x)$

$$f(x) = e^x, \quad D(f) = \mathbb{R}, \quad W(f) = (0, \infty)$$

$$g(x) = e^x - 2, \quad D(g) = \mathbb{R}, \quad W(g) = (-2, \infty)$$

## Definitionsbereich und Wertebereich: Lösung 10

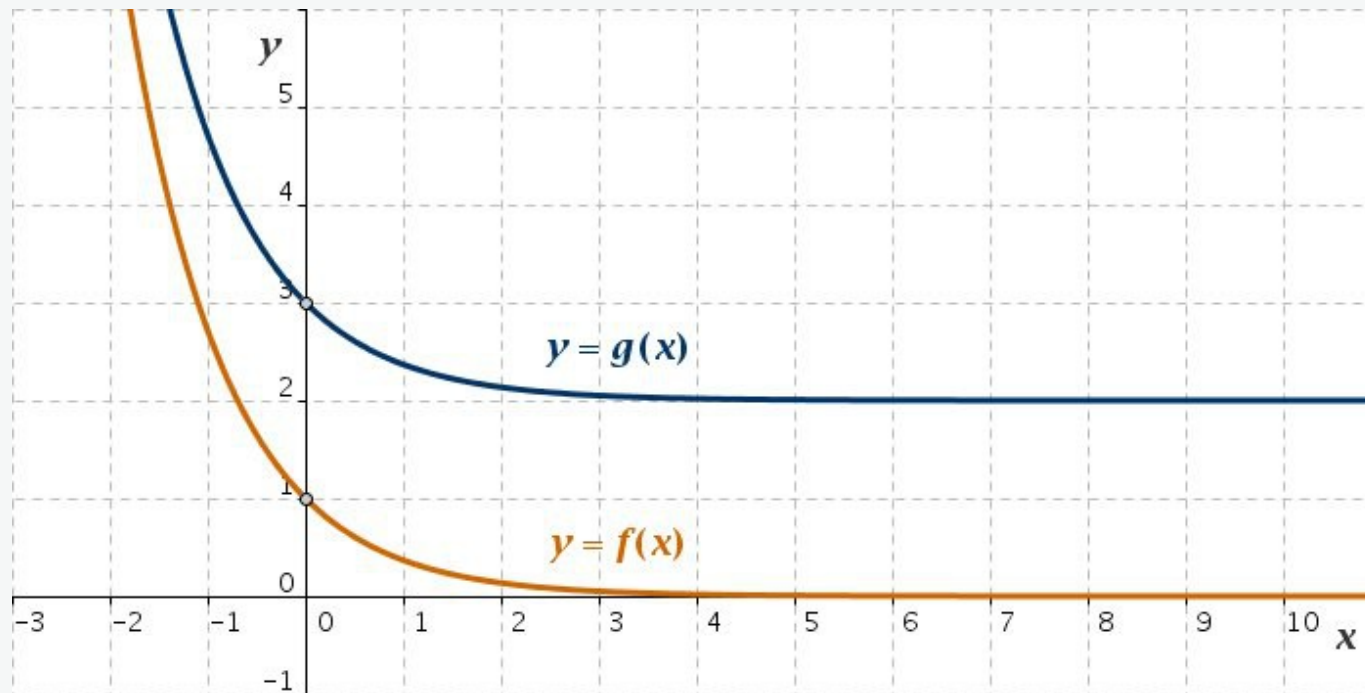


Abb. L10: Exponentialfunktionen  $y = f(x)$  und  $y = g(x)$

$$f(x) = e^{-x}, \quad D(f) = \mathbb{R}, \quad W(f) = (0, \infty)$$

$$g(x) = e^{-x} + 2, \quad D(g) = \mathbb{R}, \quad W(g) = (2, \infty)$$

## Definitionsbereich und Wertebereich: Lösung 11

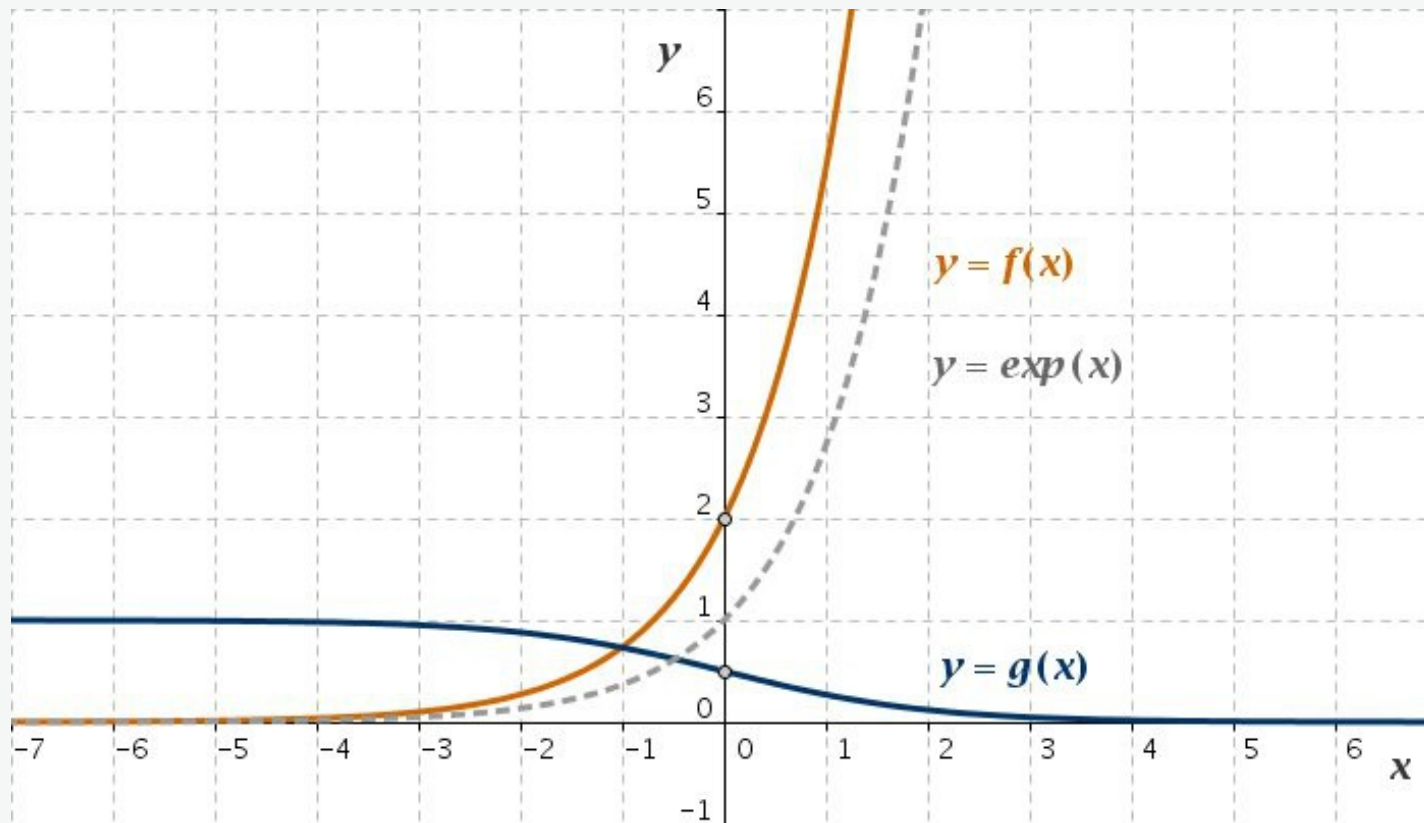


Abb. L11: Exponentialfunktionen  $y = f(x)$  und  $y = g(x)$

$$f(x) = 2e^x, \quad D(f) = \mathbb{R}, \quad W(f) = (0, \infty)$$

$$g(x) = \frac{1}{e^x + 1}, \quad D(g) = \mathbb{R}, \quad W(g) = (0, 1)$$

## Definitionsbereich und Wertebereich: Lösung 12

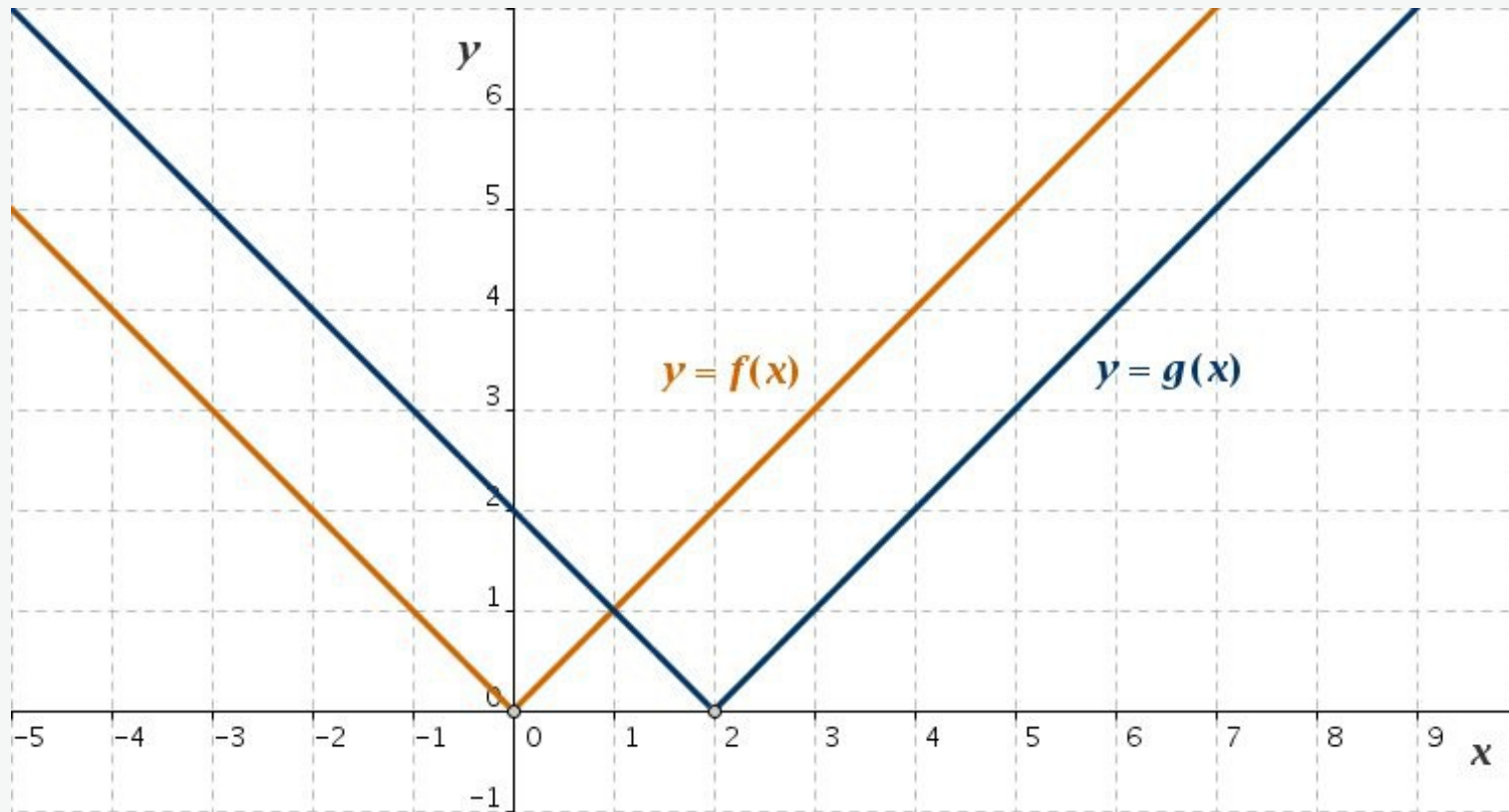


Abb. L12: Betragsfunktionen  $y = f(x)$  und  $y = g(x)$

$$f(x) = |x|, \quad D(f) = \mathbb{R}, \quad W(f) = [0, \infty)$$

$$g(x) = |x - 2|, \quad D(g) = \mathbb{R}, \quad W(g) = [0, \infty)$$

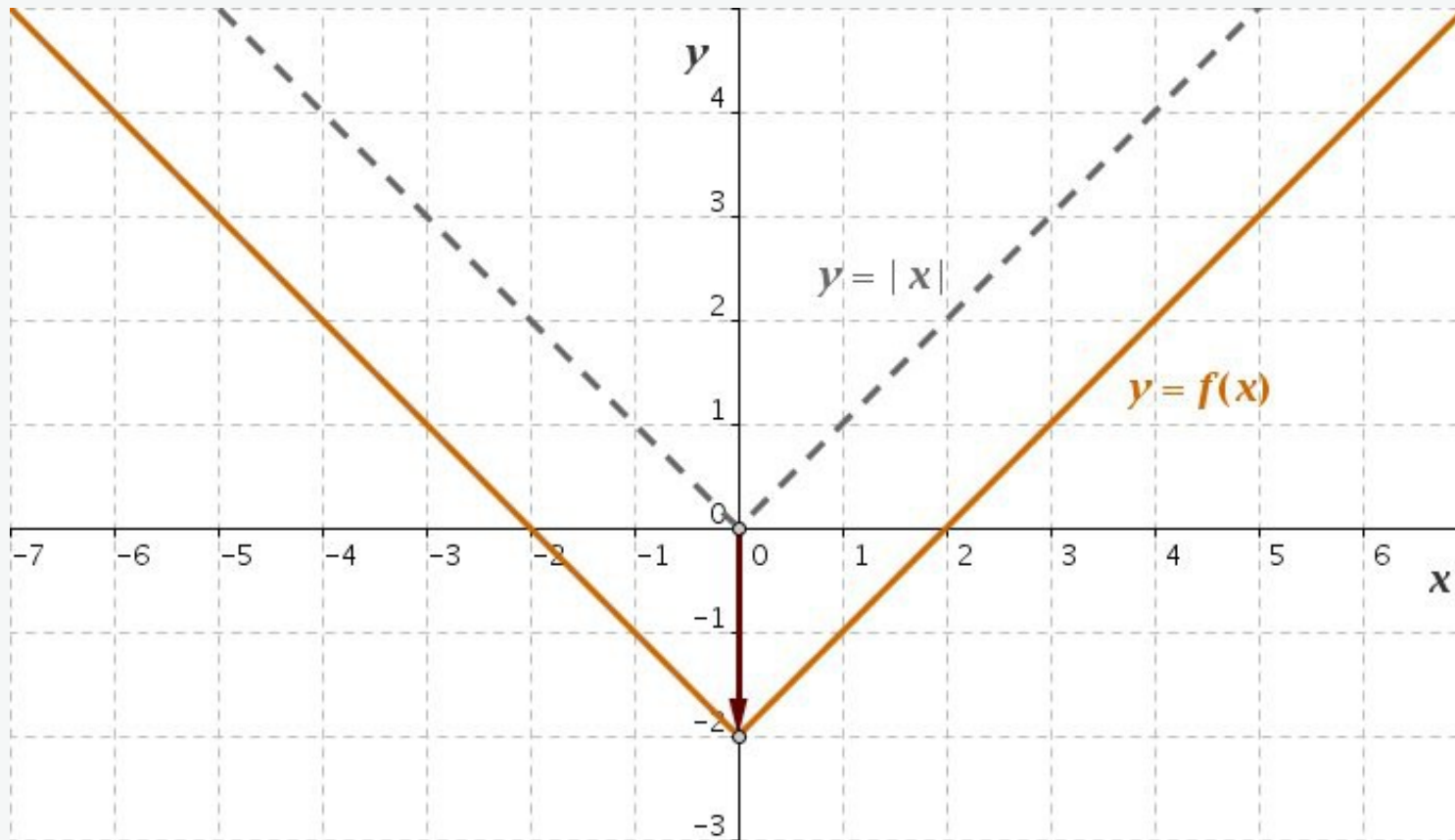


Abb. L13-1: Betragsfunktion  $y = |x| - 2$

$$f(x) = |x| - 2, \quad D(f) = \mathbb{R}, \quad W(f) = [-2, \infty)$$



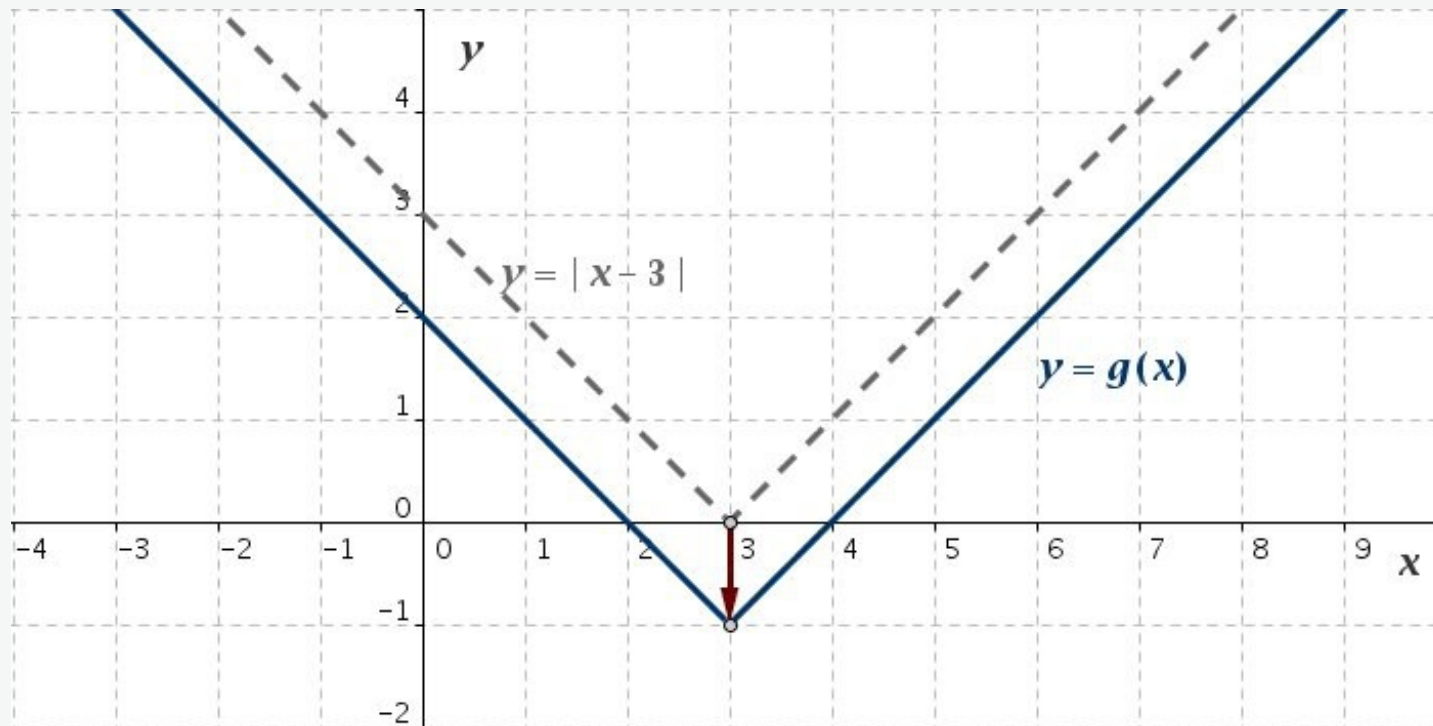


Abb. L13-2: Betragsfunktion  $y = |x - 3| - 1$

$$g(x) = |x - 3| - 1, \quad D(g) = \mathbb{R}, \quad W(g) = [-1, \infty)$$