



Verknüpfen Sie folgende Funktionen  $f(x)$  und  $g(x)$  durch die Grundrechenoperationen

Aufgabe 3:  $f(x) = \frac{1}{x^2}$ ,  $g(x) = x$

Aufgabe 4:  $f(x) = x^4 - 1$ ,  $g(x) = 1 - x^2$

Aufgabe 5:  $f(x) = \sqrt{x + 2}$ ,  $g(x) = \frac{x^2}{2} - 3$

### Aufgabe 3: Summe von Funktionen

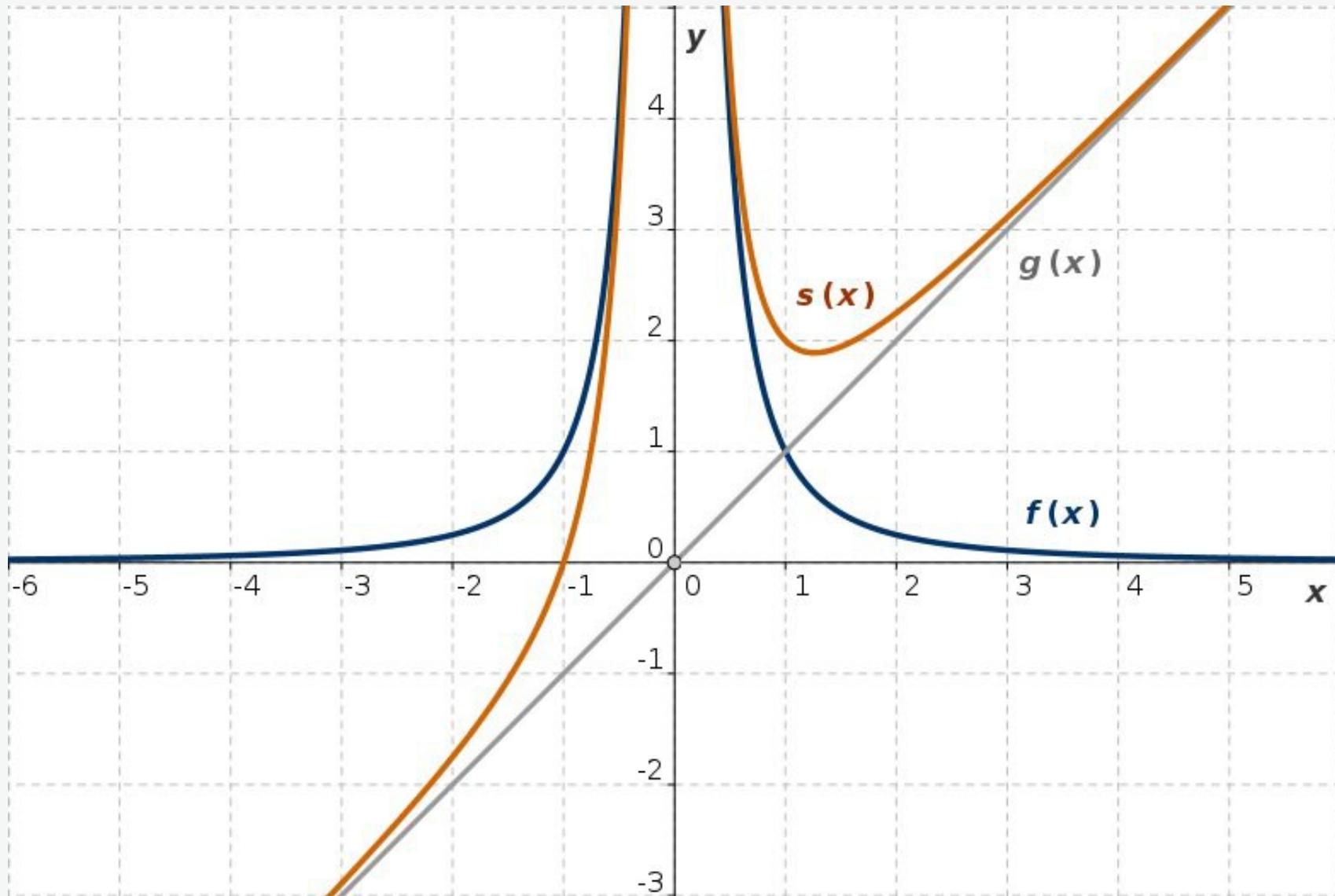


Abb. L3-1: Die Summe der Funktionen  $y = f(x)$  und  $y = g(x)$

$$f(x) = \frac{1}{x^2}, \quad g(x) = x, \quad s(x) = f(x) + g(x) = \frac{1}{x^2} + x = \frac{1 + x^3}{x^2}$$

### Aufgabe 3: Differenz von Funktionen

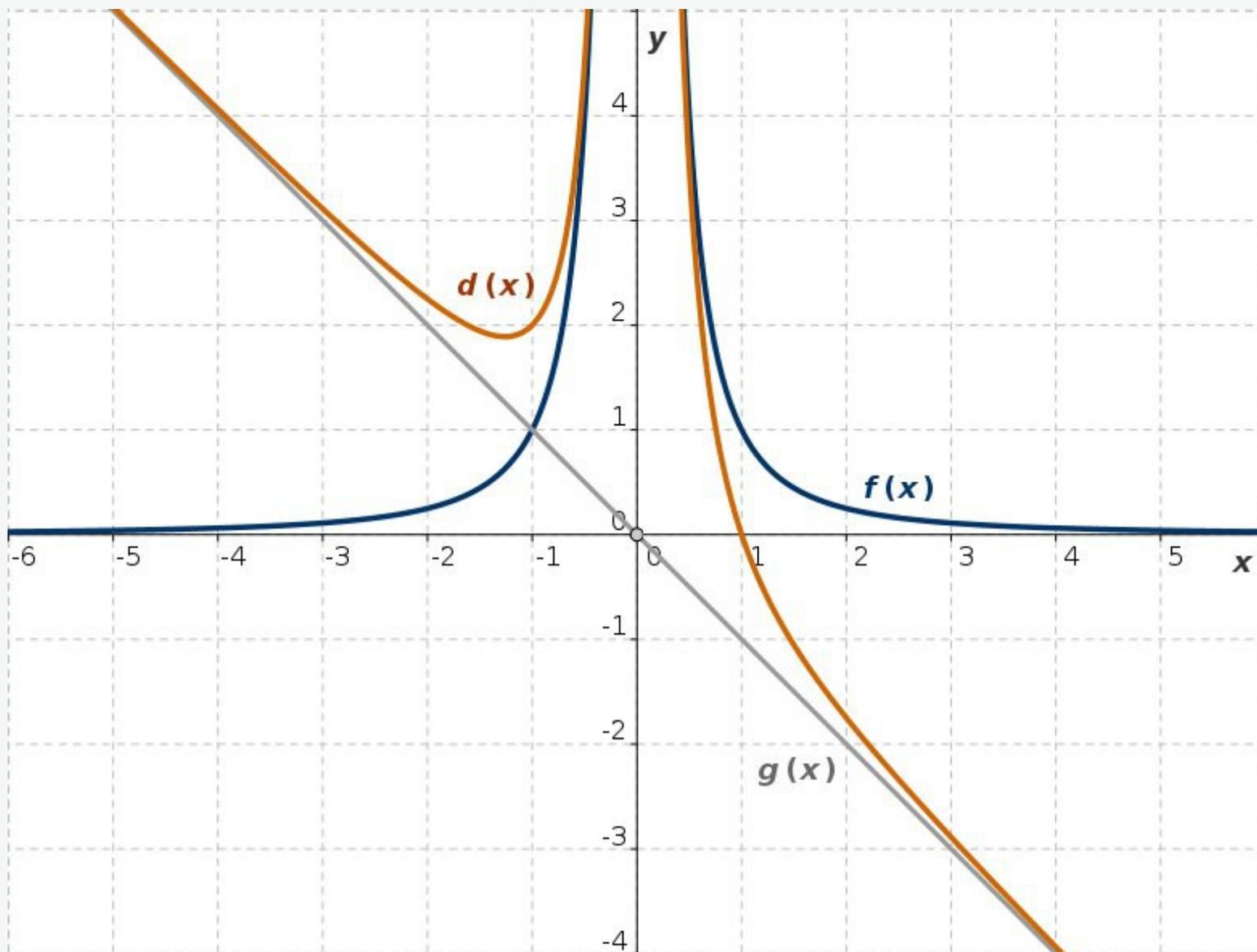


Abb. L3-2: Die Differenz der Funktionen  $y = f(x)$  und  $y = g(x)$

$$f(x) = \frac{1}{x^2}, \quad -g(x) = -x, \quad d_2(x) = f(x) - g(x) = \frac{1}{x^2} - x = \frac{1 - x^3}{x^2}$$

### Aufgabe 3: Produkt von Funktionen

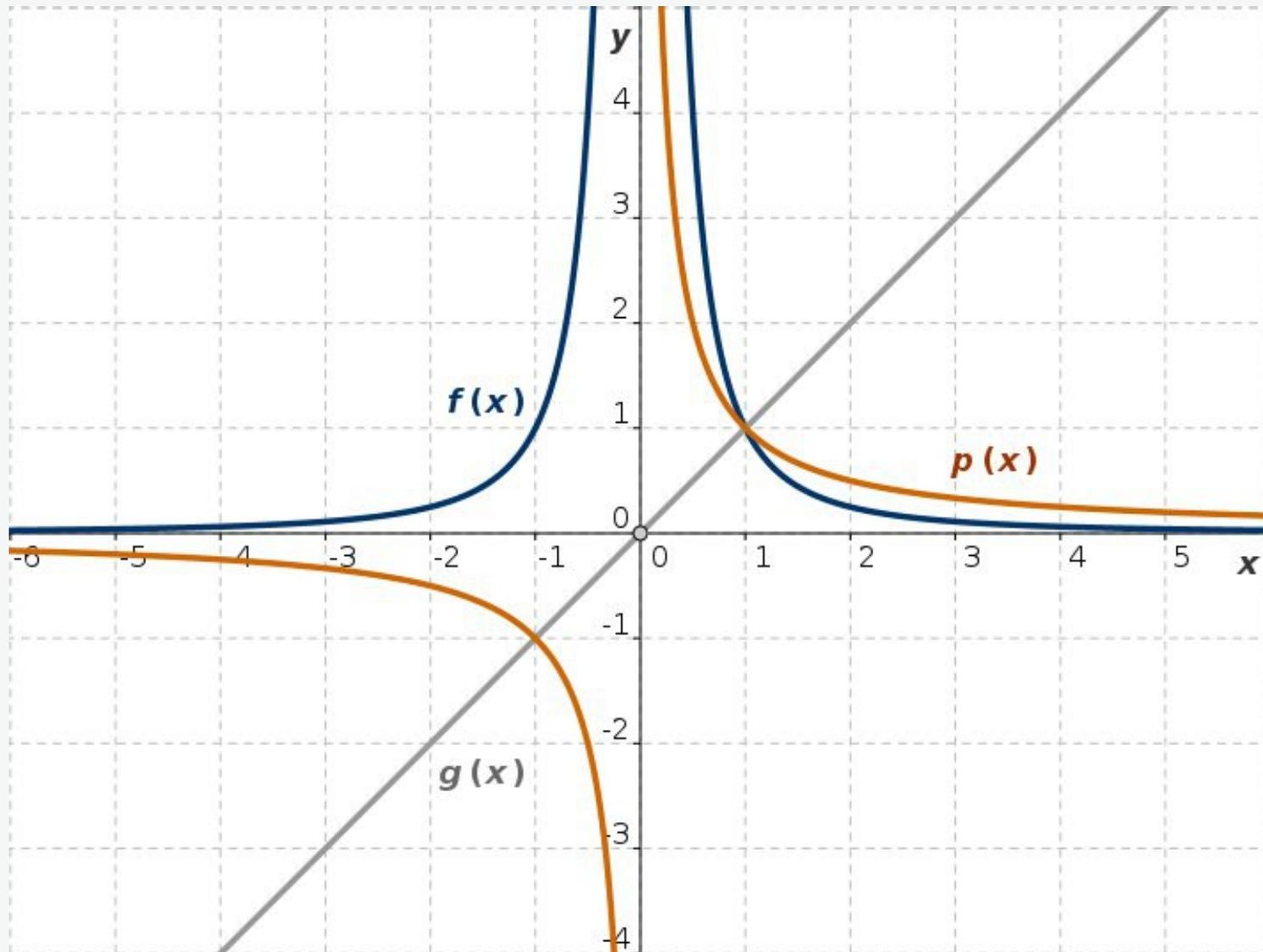


Abb. L3-3: Das Produkt der Funktionen  $y = f(x)$  und  $y = g(x)$

$$f(x) = \frac{1}{x^2}, \quad g(x) = x, \quad p(x) = f(x) \cdot g(x) = \frac{1}{x}$$

### Aufgabe 3: Quotient von Funktionen

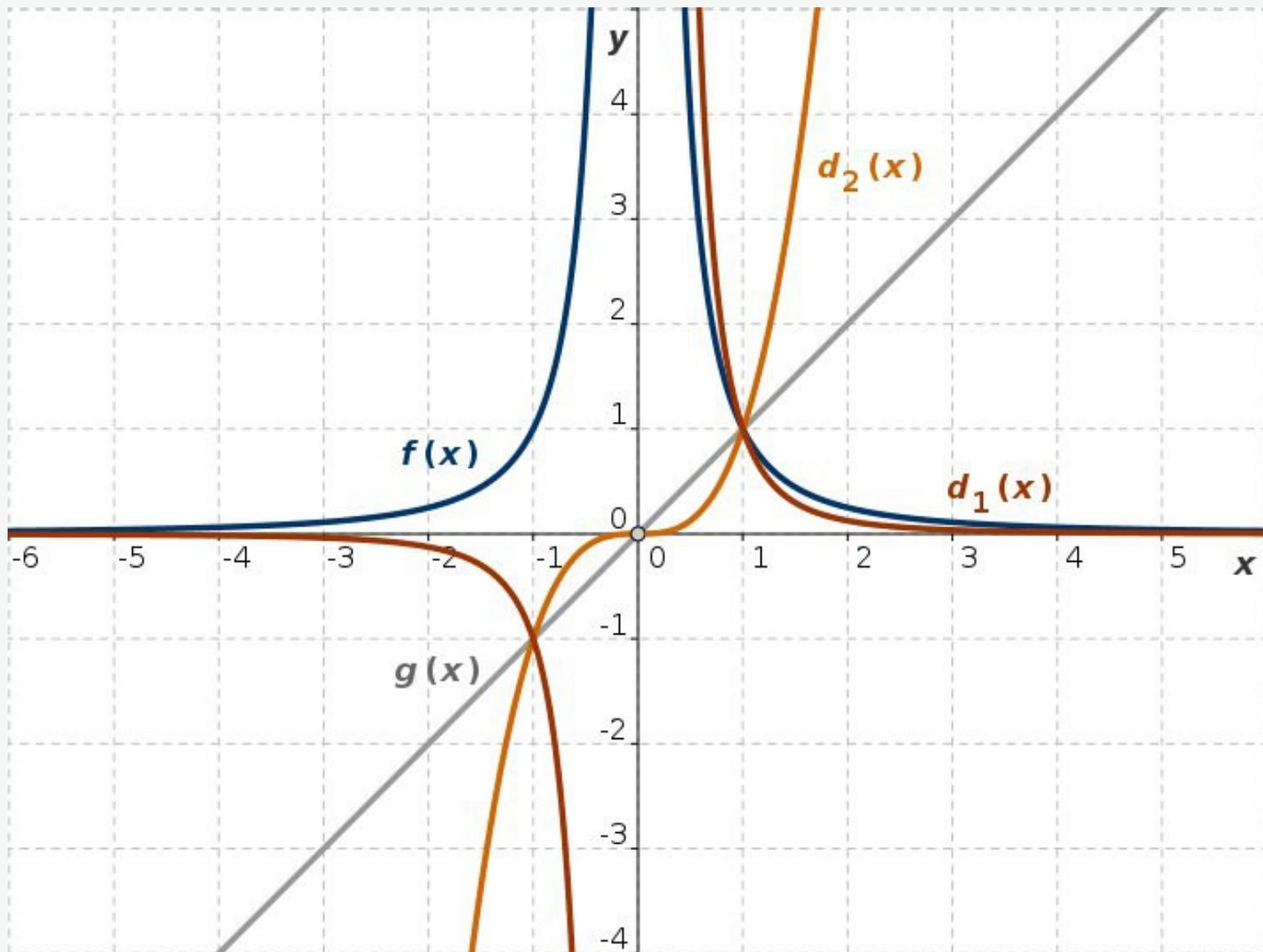


Abb. L3-4: Der Quotient der Funktionen  $y = f(x)$  und  $y = g(x)$

$$f(x) = \frac{1}{x^2}, \quad g(x) = x, \quad d_1(x) = \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{1}{x^3}, \quad d_2(x) = \frac{g(x)}{f(x)} = x^3$$

## Aufgabe 4: Summe von Funktionen

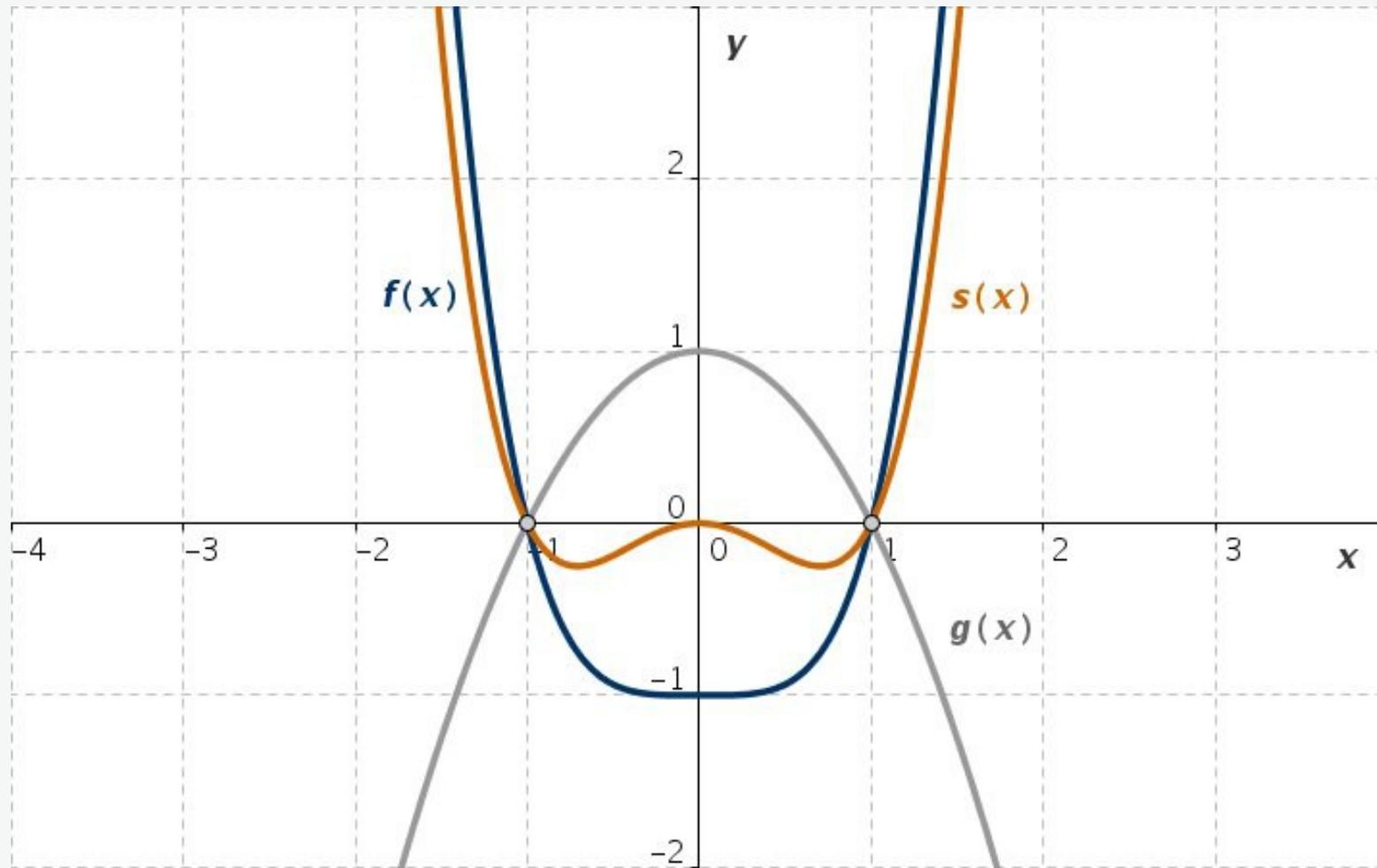


Abb. L4-1: Die Summe der Funktionen  $y = f(x)$  und  $y = g(x)$

$$f(x) = x^4 - 1, \quad g(x) = 1 - x^2, \quad s(x) = f(x) + g(x) = x^4 - x^2$$

## Aufgabe 4: Differenz von Funktionen

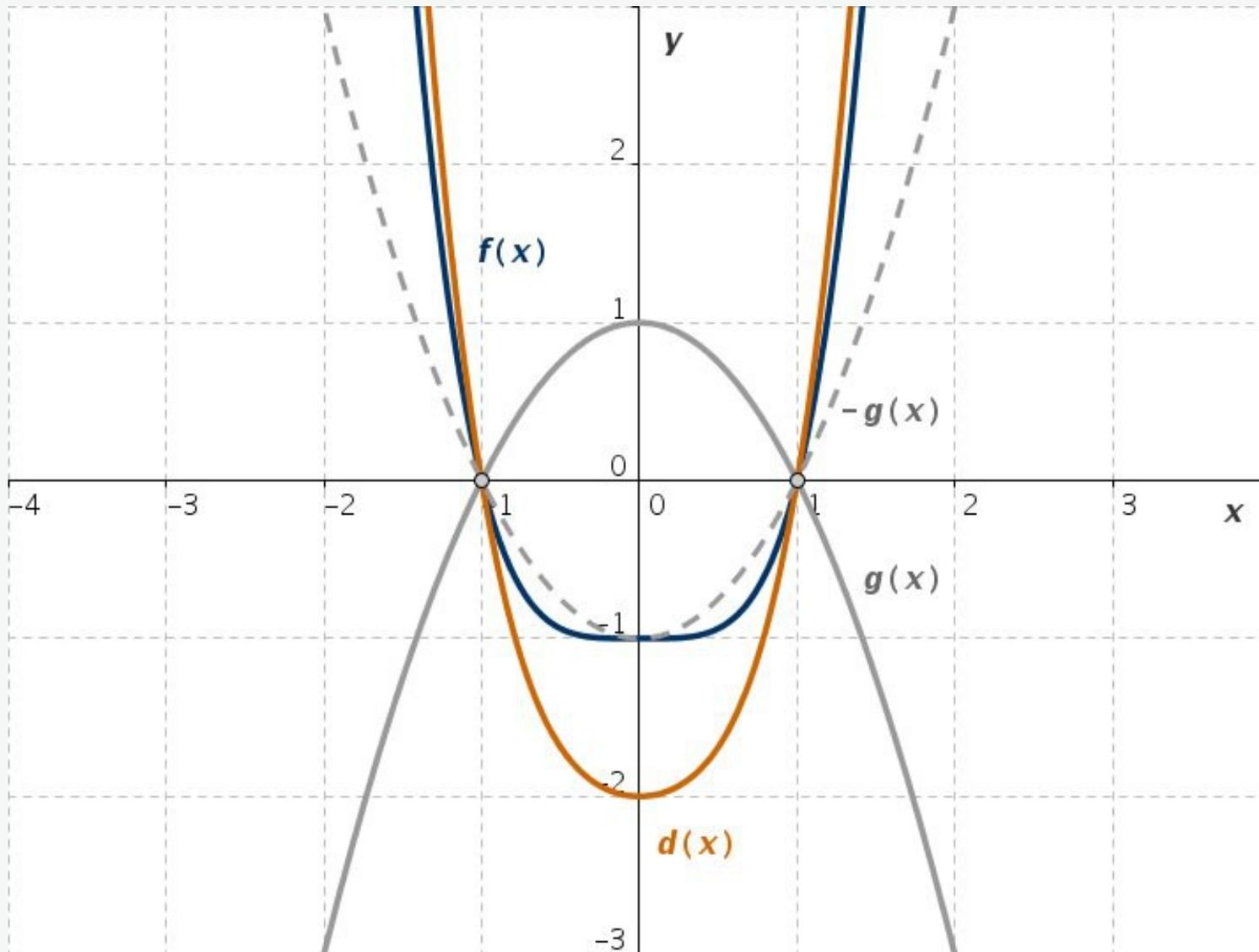


Abb. L4-2: Die Differenz der Funktionen  $y = f(x)$  und  $y = g(x)$

$$f(x) = x^4 - 1, \quad g(x) = 1 - x^2, \quad d(x) = f(x) - g(x) = x^4 + x^2 - 2$$

## Aufgabe 4: Produkt von Funktionen

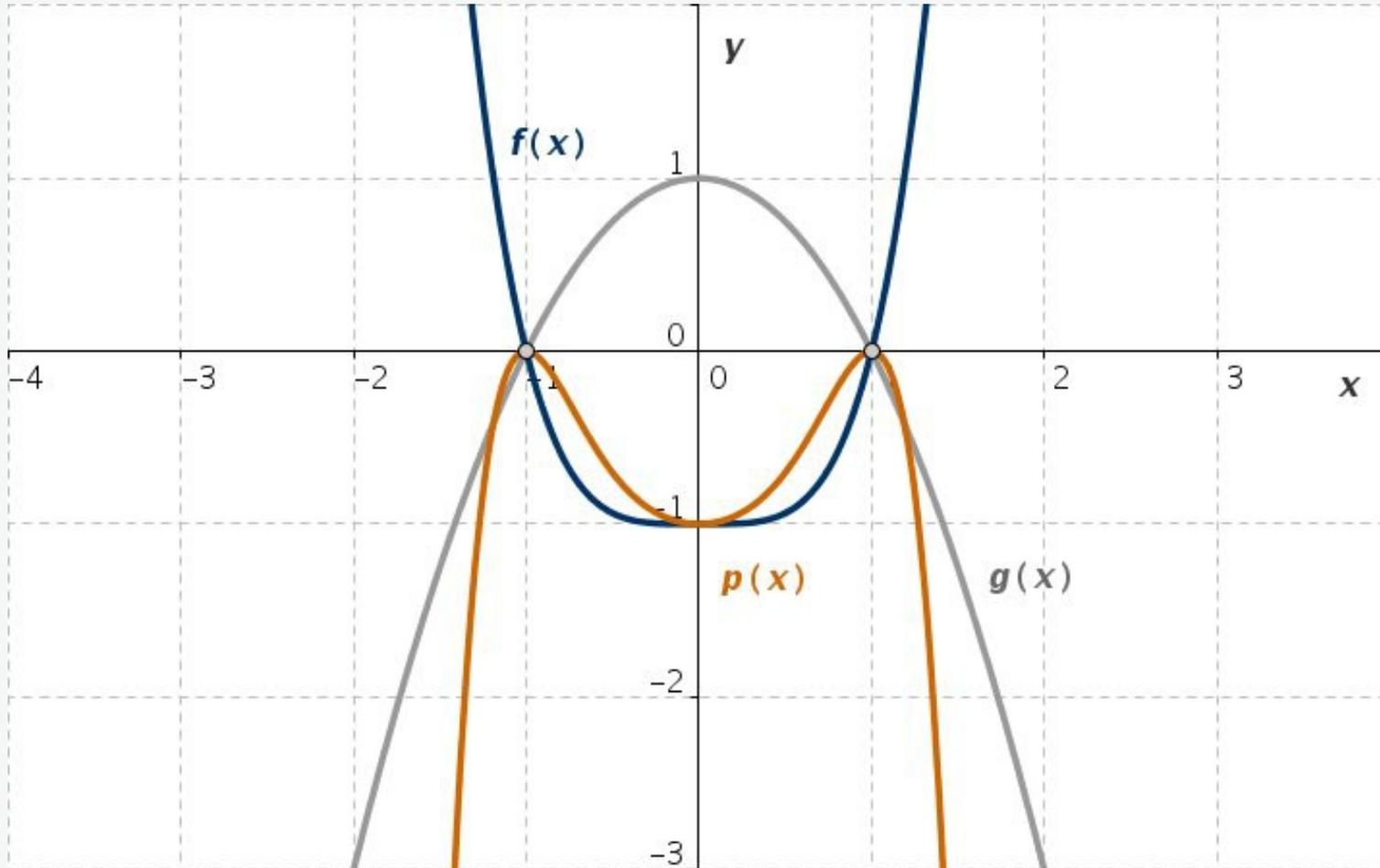


Abb. L4-3: Das Produkt der Funktionen  $y = f(x)$  und  $y = g(x)$

$$f(x) = x^4 - 1, \quad g(x) = 1 - x^2$$

$$p(x) = f(x) \cdot g(x) = -x^6 + x^4 + x^2 - 1$$

## Aufgabe 4: Quotient von Funktionen

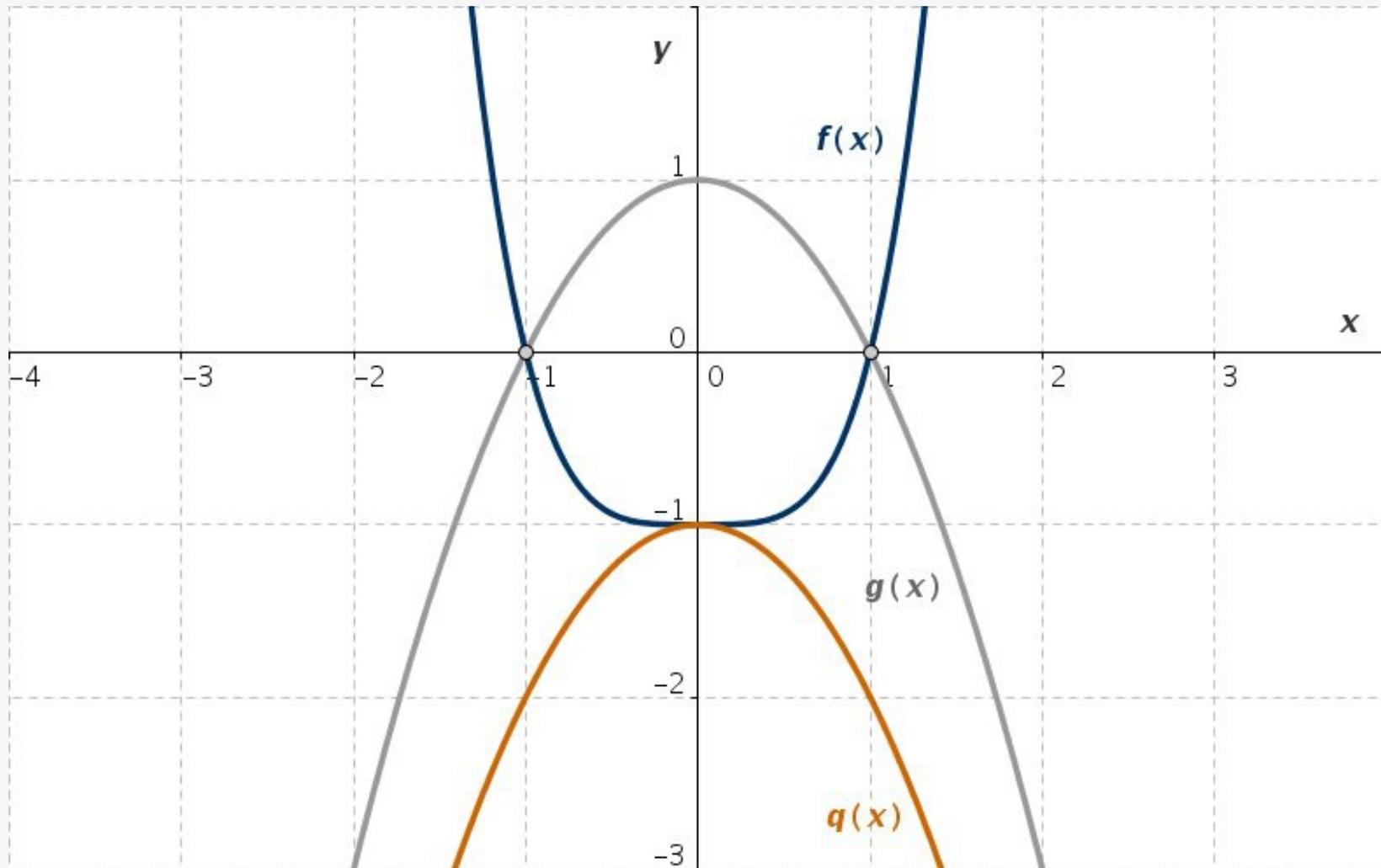


Abb. L4-4a: Der Quotient der Funktionen  $y = f(x)$  und  $y = g(x)$

$$f(x) = x^4 - 1, \quad g(x) = 1 - x^2, \quad q(x) = \frac{f(x)}{g(x)} = -x^2 - 1$$

## Aufgabe 4: Quotient von Funktionen

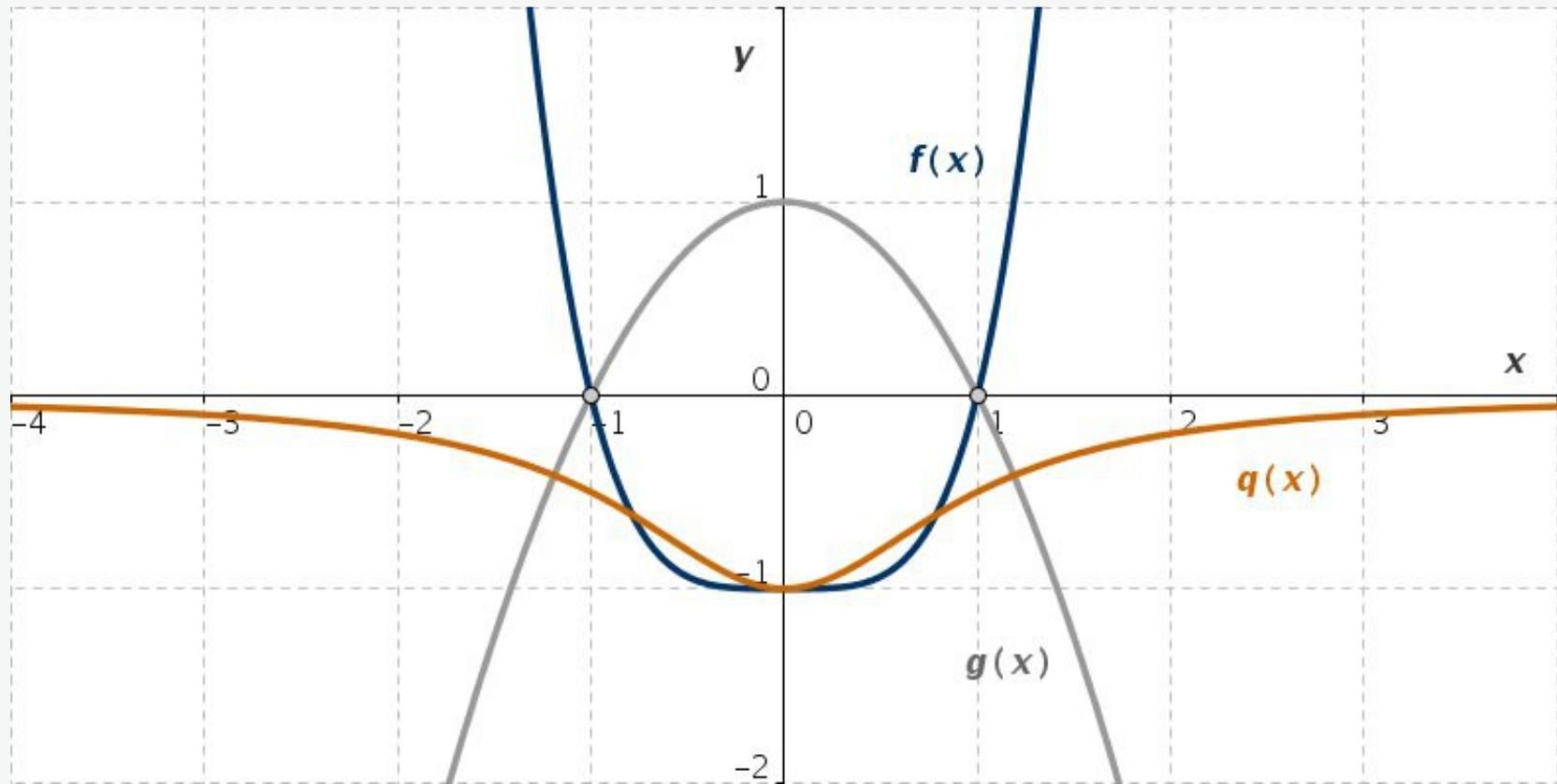


Abb. L4-4b: Der Quotient der Funktionen  $y = g(x)$  und  $y = f(x)$

$$f(x) = x^4 - 1, \quad g(x) = 1 - x^2, \quad q(x) = \frac{g(x)}{f(x)} = -\frac{1}{x^2 + 1}$$

## Aufgabe 5: Funktionen der Aufgabe

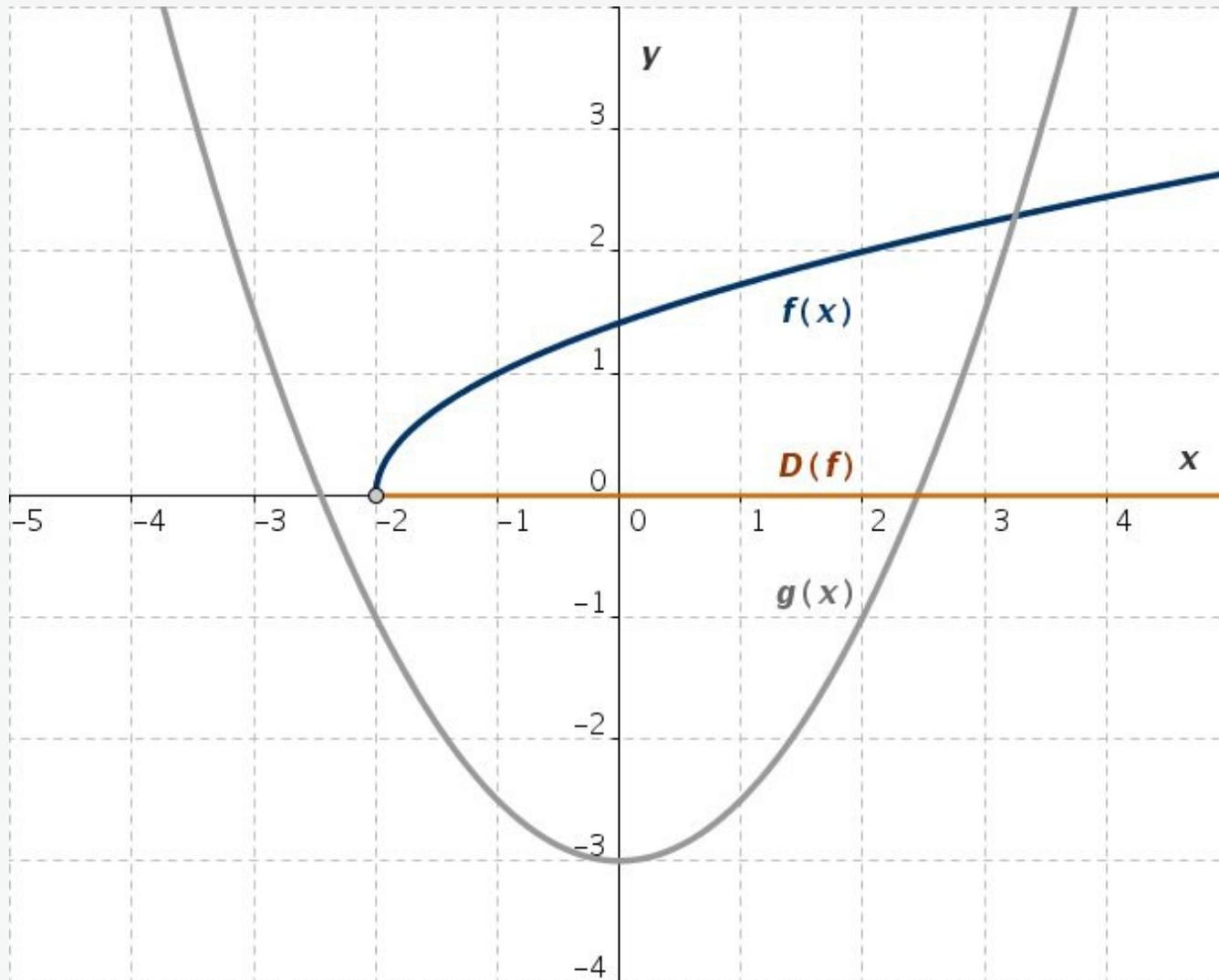


Abb. L5-1: Die Funktionen  $y = f(x)$  und  $y = g(x)$

$$D(f) = [-2, \infty), \quad D(g) = \mathbb{R}, \quad D(f + g) = D(f) \cap D(g) = [-2, \infty)$$

## Aufgabe 5: Summe von Funktionen

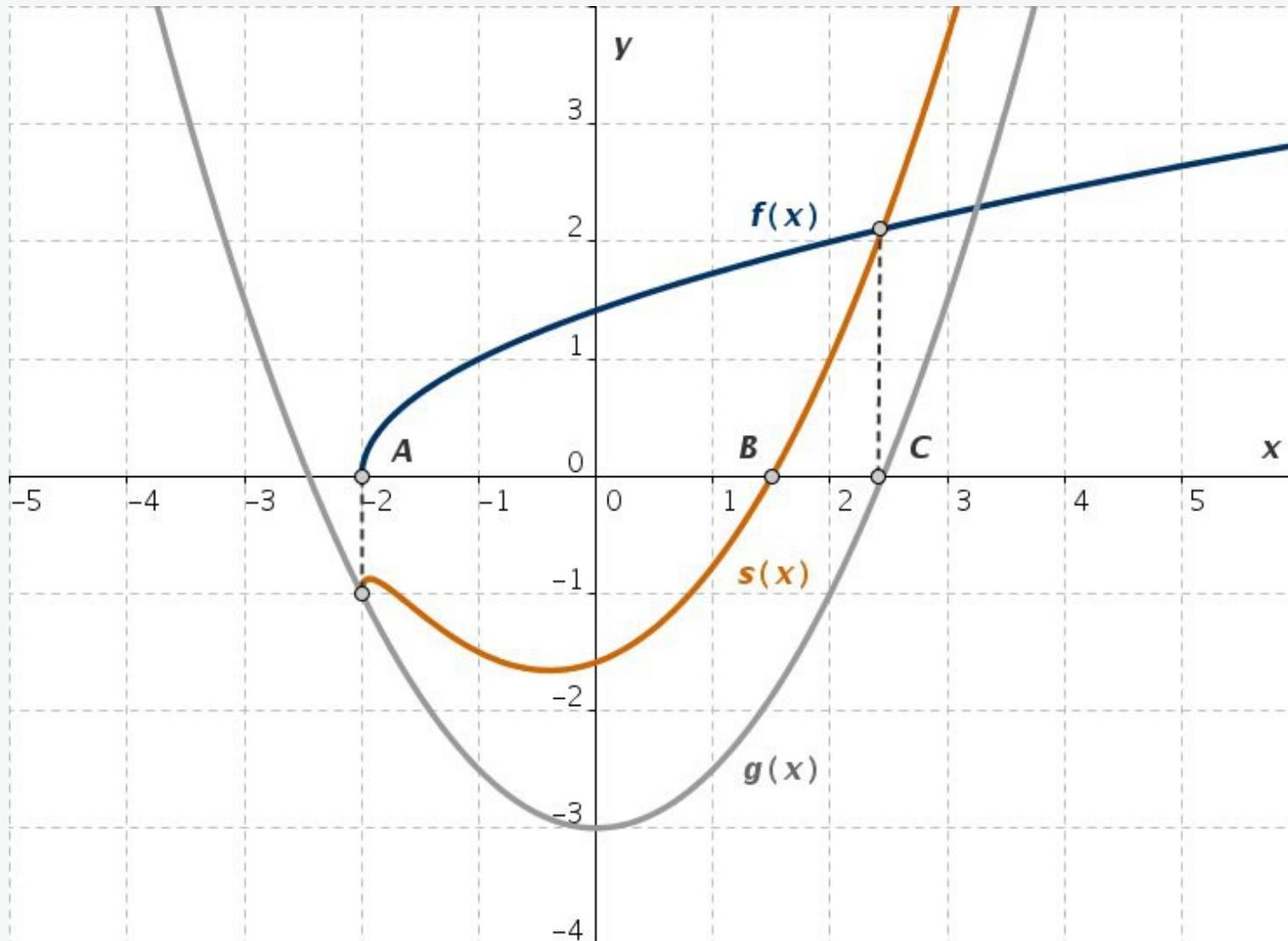


Abb. L5-2: Die Summe der Funktionen  $y = f(x)$  und  $y = g(x)$

$$f(x) = \sqrt{x + 2}, \quad g(x) = \frac{x^2}{2} - 3, \quad s(x) = \sqrt{x + 2} + \frac{x^2}{2} - 3$$

## Aufgabe 5: Differenz von Funktionen

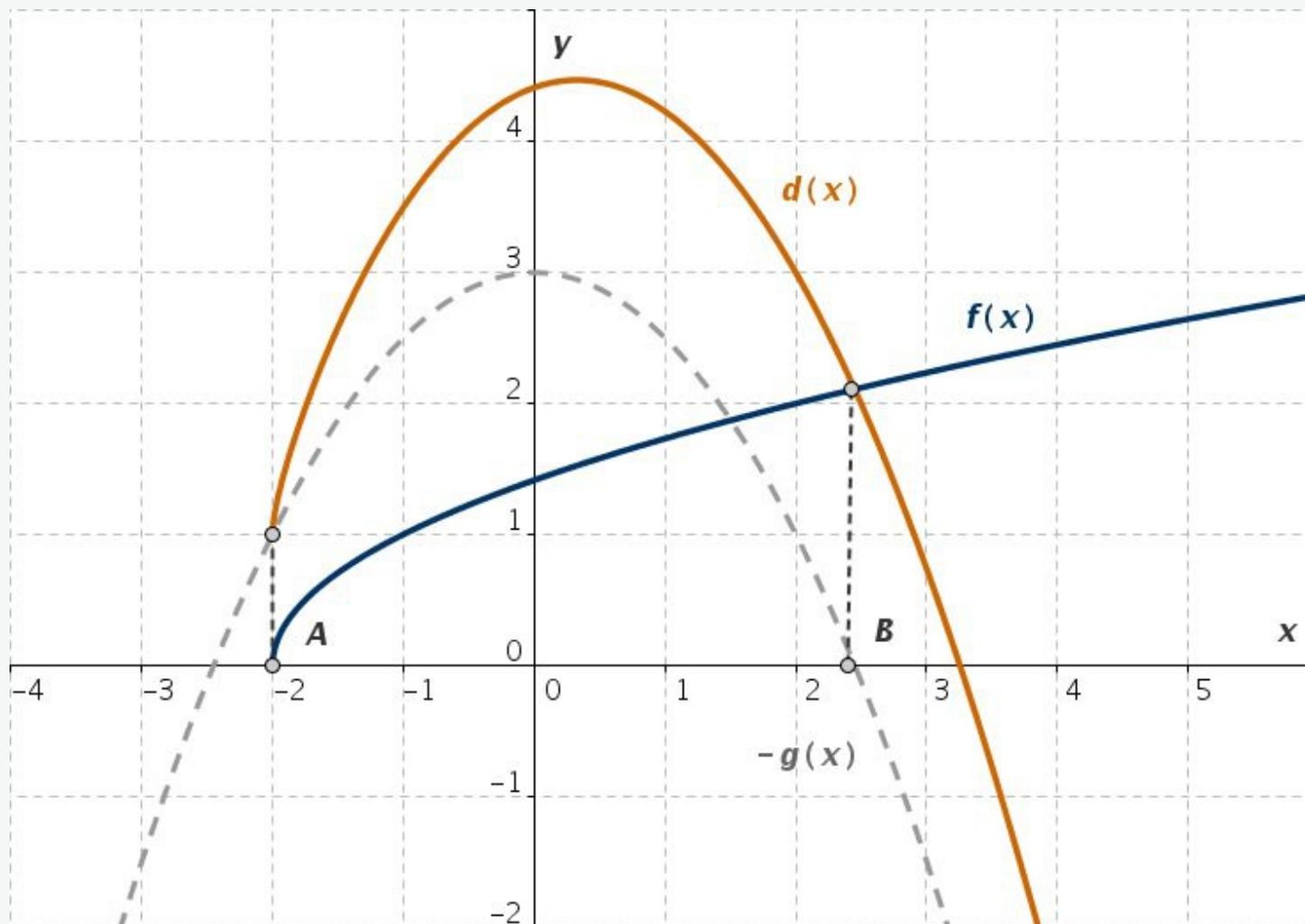


Abb. 5L-3: Die Differenz der Funktionen  $y = f(x)$  und  $y = g(x)$

$$f(x) = \sqrt{x+2}, \quad g(x) = \frac{x^2}{2} - 3, \quad d(x) = \sqrt{x+2} - \frac{x^2}{2} + 3$$

## Aufgabe 5: Summe und Differenz von Funktionen



Zur Abbildung L5-2:

$$f(x_A) = 0 \quad \Rightarrow \quad s(x_A) = g(x_A)$$

$$f(x_B) = -g(x_B) \quad \Rightarrow \quad s(x_B) = 0$$

$$g(x_C) = 0 \quad \Rightarrow \quad s(x_C) = f(x_C)$$

Zur Abbildung L5-3:

$$f(x_A) = 0 \quad \Rightarrow \quad d(x_A) = -g(x_A)$$

$$g(x_B) = 0 \quad \Rightarrow \quad d(x_B) = f(x_B)$$

## Aufgabe 5: Produkt von Funktionen

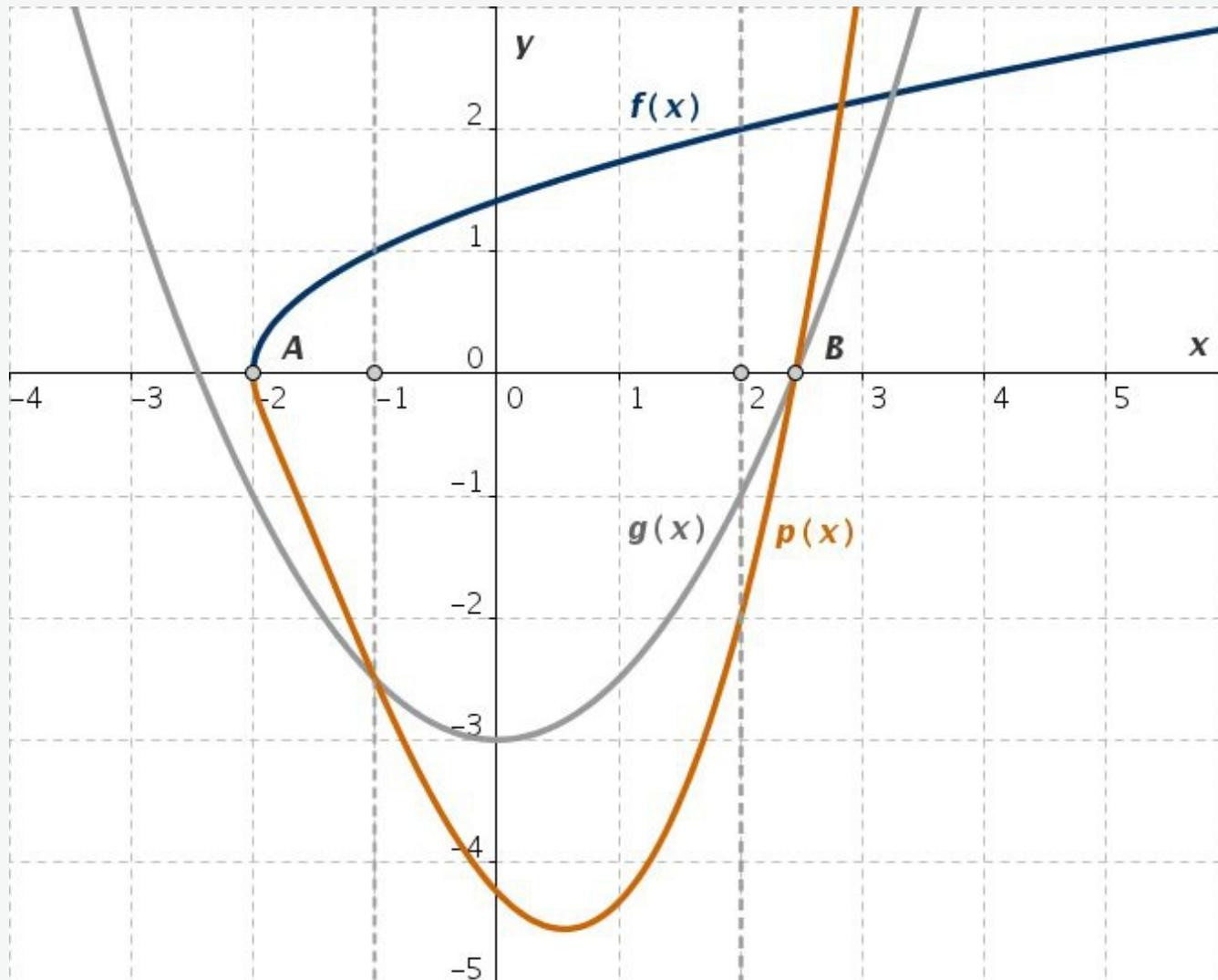


Abb. L5-4: Das Produkt der Funktionen  $y = f(x)$  und  $y = g(x)$

$$f(x) = \sqrt{x + 2}, \quad g(x) = \frac{x^2}{2} - 3, \quad p(x) = \sqrt{x + 2} \left( \frac{x^2}{2} - 3 \right)$$

## Aufgabe 5: Quotient von Funktionen

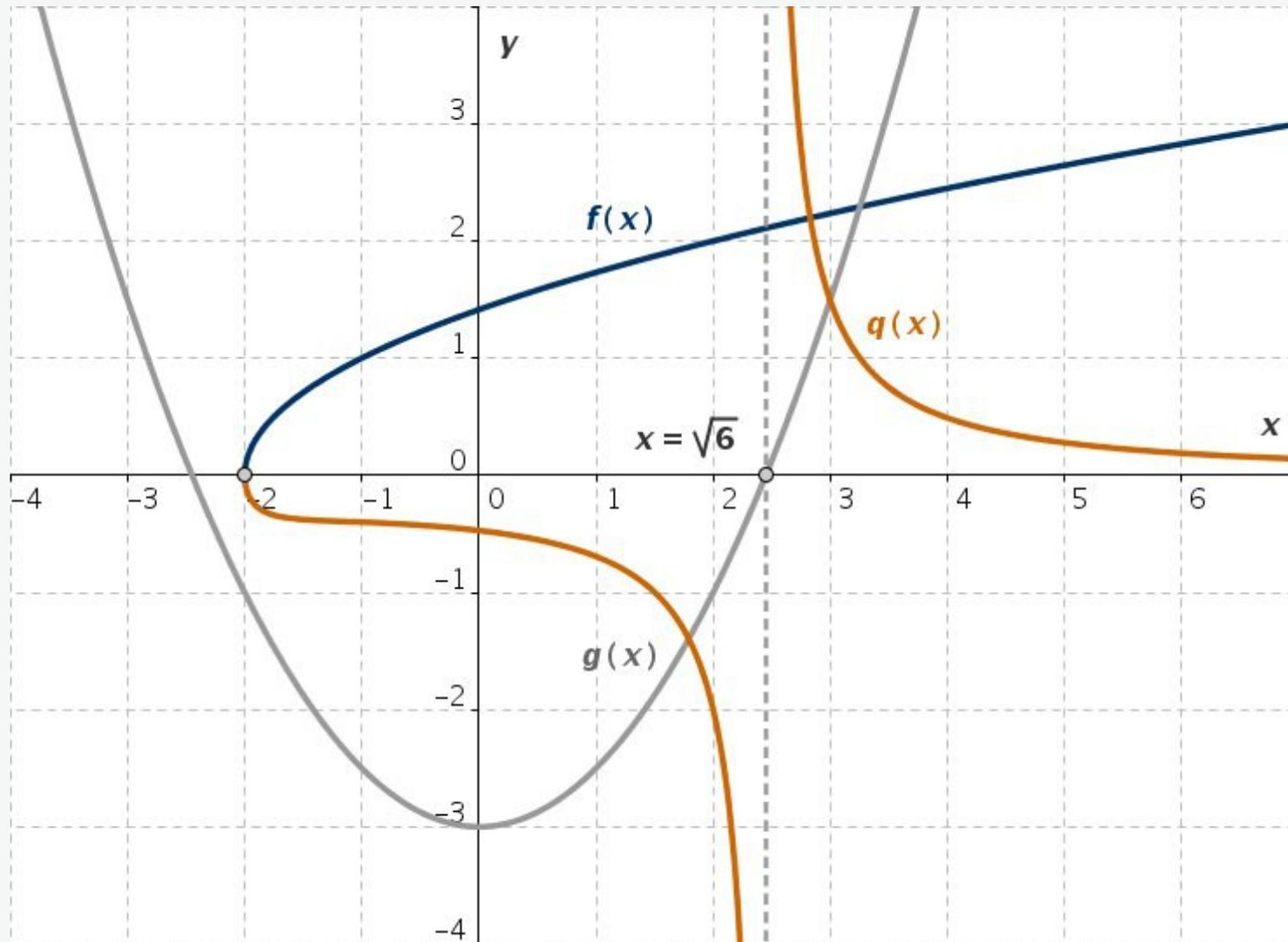


Abb. L5-5: Der Quotient der Funktionen  $y = f(x)$  und  $y = g(x)$

$$f(x) = \sqrt{x+2}, \quad g(x) = \frac{x^2}{2} - 3, \quad q(x) = \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{2\sqrt{x+2}}{x^2 - 6}$$

## Aufgabe 5: Quotient von Funktionen

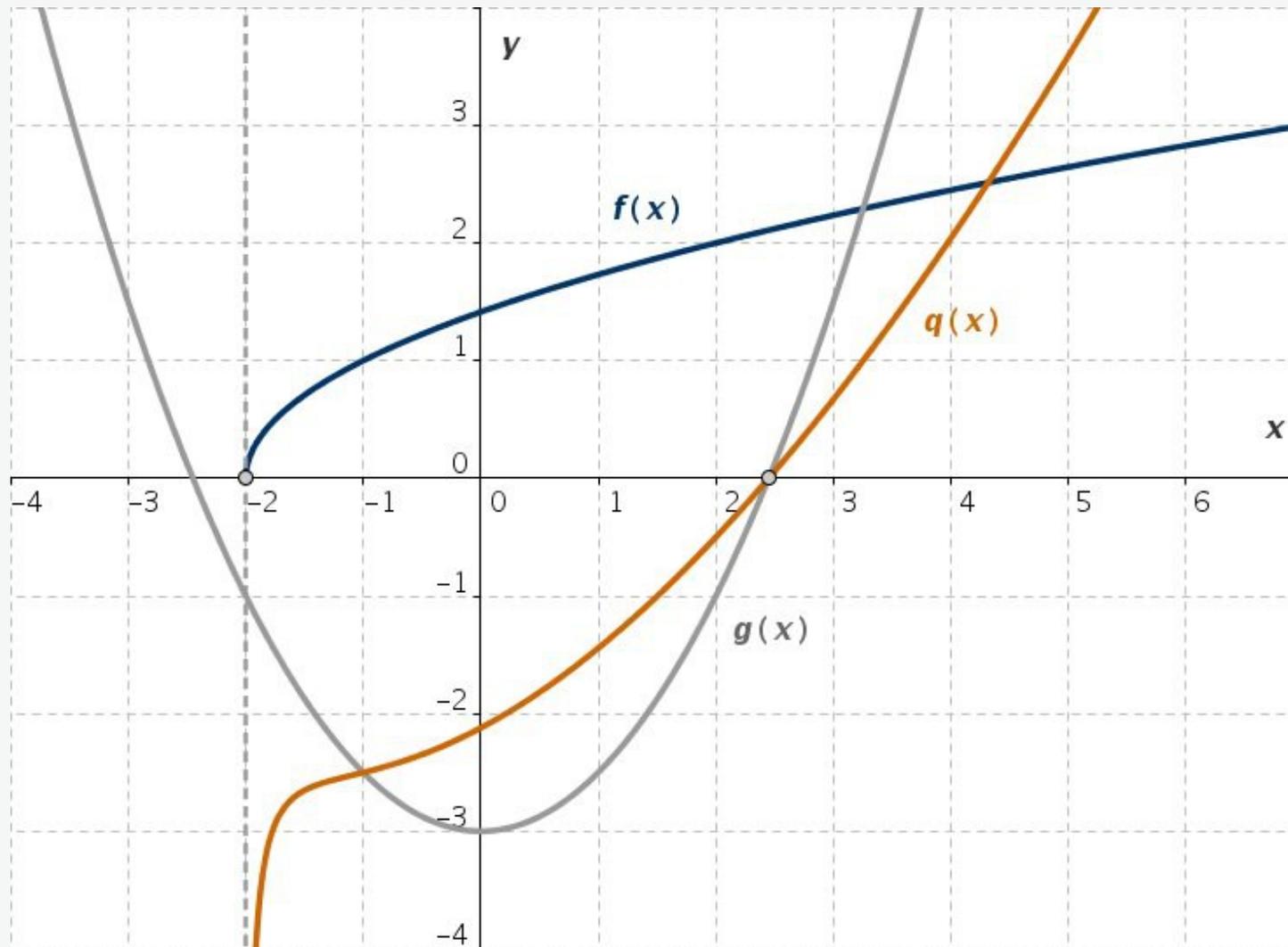


Abb. L5-6: Der Quotient der Funktionen  $y = g(x)$  und  $y = f(x)$

$$f(x) = \sqrt{x+2}, \quad g(x) = \frac{x^2}{2} - 3, \quad q(x) = \frac{g(x)}{f(x)} = \frac{x^2 - 6}{2\sqrt{x+2}}$$