

4 Funktionen und ihre Graphen

4.1 Strecken, verschieben, spiegeln

Gegeben sei der Graph der Funktion f . Der in x -Richtung verschobene, in y -Richtung verschobene und in y -Richtung gestreckte Graph der Funktion g besitzt den Funktionsterm:

$$g(x) = a \cdot f(x - c) + d$$

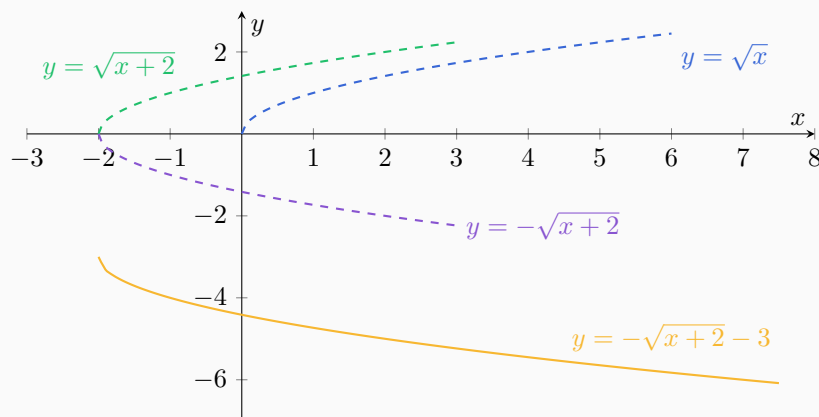
Bei den Spiegelungen von f gilt:

- $g(x) = f(-x)$ Spiegelung an der **y-Achse**
- $g(x) = -f(x)$ Spiegelung an der **x-Achse**
- $g(x) = -f(-x)$ Spiegelung am **Ursprung**

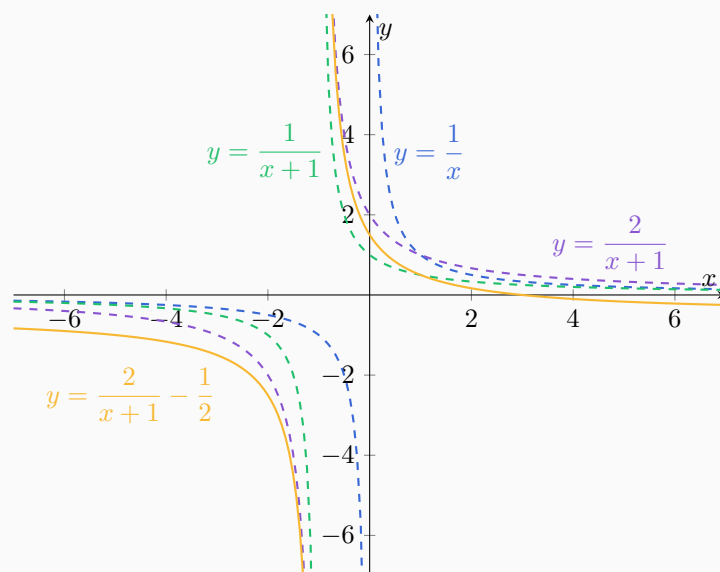
Beispiel

Skizziere die Graphen von f und g .

a) $f(x) = -\sqrt{x+2} - 3; \quad x \geq -2$



b) $g(x) = \frac{2}{x+1} - \frac{1}{2}; \quad x \neq -1$



Zeige, dass die Graphen von f_k mit $f_k(x) = kxe^{x^2}$; $k \in \mathbb{R}$ punktsymmetrisch zum Ursprung sind.

$$\begin{aligned} f(-x) &= k \cdot (-x) \cdot e^{(-x)^2} \\ &= -kxe^{x^2} \\ &= -f(x) \end{aligned}$$

□