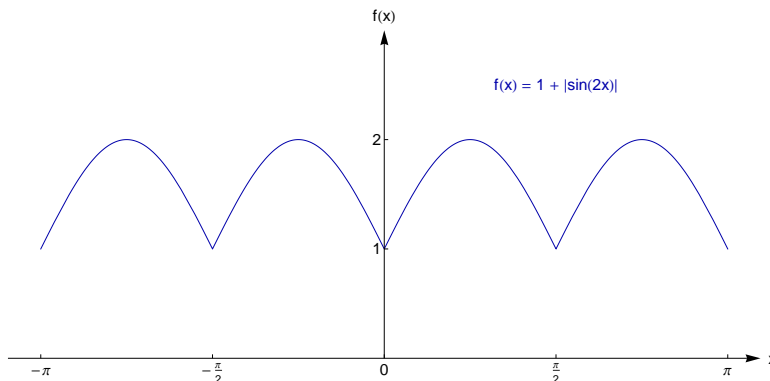


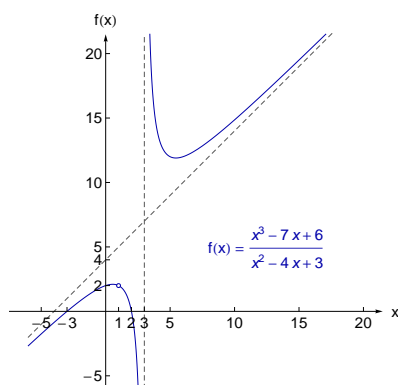
3 Reelle Funktionen

Aufgabe 3.1. Grafische Darstellung der Funktion $f(x)$



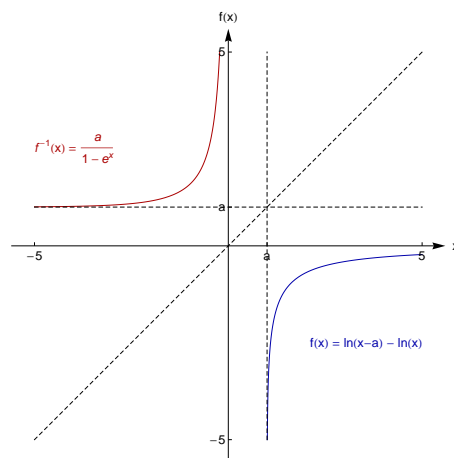
- $D_f = \mathbb{R}, \quad W_f = [1, 2]$
- $|f(x)| \leq 2$
- siehe oben
- gerade Funktion: $f(-x) = f(x)$
- periodisch, primitive Periode: $p = \frac{\pi}{2}$

Aufgabe 3.2. Grafische Darstellung der Funktion $f(x)$



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

- $D_f = \mathbb{R} \setminus \{1, 3\}$
- Nullstellen bei $x_{N,1} = -3$ und $x_{N,2} = 2$, Lücke bei $x_L = 1$, Pol bei $x_P = 3$
- Asymptote: $g(x) = x + 4$
- siehe oben

Aufgabe 3.3. Grafische Darstellung der Funktionen $f(x)$ und $f^{-1}(x)$ 

- a) $D_f = (a, \infty)$, $W_f = (-\infty, 0)$
- b) $f^{-1}(x) = \frac{a}{1 - e^x}$, $D_{f^{-1}} = W_f = (-\infty, 0)$, $W_{f^{-1}} = D_f = (a, \infty)$
- c) siehe oben

Aufgabe 3.4.

- a) $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = -2$,
 $\lim_{x \rightarrow -1} g(x) = \frac{1}{2}$,
 $\lim_{x \rightarrow -1} (f(x) + g(x)) = -\frac{3}{2}$
- b) $\lim_{x \rightarrow -1} (f(x) \cdot g(x)) = -1$,
 $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x)}{g(x)} = -4$

Aufgabe 3.5.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x+1} - \sqrt{x}) = 0$$

Aufgabe 3.6.

- a) Die Funktion $f(x)$ ist im Punkt $x = 1$ nicht stetig.

$$\lim_{x \rightarrow 1-0} f(x) = \infty, \quad \lim_{x \rightarrow 1+0} f(x) = 0$$

- b)

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1, \quad \lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 1$$

Grafische Darstellung der Funktion $f(x)$

