

Präsenzblatt 2

1. Bestimmen Sie „den maximalen Definitionsbereich“ (d.h. die größte Menge, für welche die Zuordnungsvorschrift definiert ist).

(a) $f : x \mapsto \frac{1}{x^2 - x - 1}$

(b) $g : x \mapsto \frac{1}{\sqrt{x^2 - 1}}$

(c) $h : x \mapsto \frac{\sqrt{x^2 - x}}{x + |x|}$.

2. (a) Geben Sie die Funktion

$$f(x) = |1 - x| + |x - 2|$$

abschnittsweise an, das heißt ohne Verwendung von Beträgen.

- (b) Zeichnen Sie den Graphen der Funktion f .

- (c) Auf welchem Intervall oder auf welchen Intervallen ist die Funktion

$$g(x) = |x - 1| + |x - 2| + |x - 3| + |x - 4|$$

konstant?

3. Seien

$$\begin{aligned} f : [0, \infty) &\longrightarrow [0, \infty) \\ x &\longmapsto x^2 \end{aligned}$$

und

$$\begin{aligned} g : (-\infty, 0] &\longrightarrow [0, \infty) \\ x &\longmapsto x^2 \end{aligned}$$

Zeichnen Sie die Graphen von f, g, f^{-1}, g^{-1} . Was können Sie daraus folgern?

4. Sei

$$\begin{aligned} p : \mathbb{R}^2 &\longrightarrow \mathbb{R}^2 \\ (x, y) &\longmapsto (x, 0) \end{aligned}$$

die Projektion auf die x -Achse.

- (a) Bestimmen Sie das Bild von $(1, 0)$ bzw. $(-\frac{3}{\pi}, \frac{1+\sqrt{5}}{2})$ unter p .

- (b) Bestimmen Sie das Bild von p .

- (c) Ist p umkehrbar?

- (d) Bestimmen Sie das Bild von $(1, 0)$ bzw. $(-\frac{3}{\pi}, \frac{1+\sqrt{5}}{2})$ unter $p \circ p$.

- (e) Bestimmen Sie $p \circ p$.