

Übungsblatt 5 zum Studienvorkurs Mathematik

SS 2014, 14.03.2014

Aufgabe 1: Es seien $f, g, h : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ mit $f(x) = x^2 + x + 2$, $g(x) = 2\sqrt{2|x|}$ und $h(x) = |2x| - x^3$. Man bestimme die folgenden Kompositionen.

- | | | |
|-----------------|-----------------|-------------------------|
| (a) $f \circ g$ | (c) $g \circ h$ | (e) $f \circ f$ |
| (b) $g \circ f$ | (d) $h \circ f$ | (f) $f \circ h \circ g$ |

Aufgabe 2: Es seien $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$.

- (a) Man entscheide, welche der nachstehend beschriebenen Abbildungen injektiv, surjektiv und/oder bijektiv sind.
- (i) $a : B \rightarrow B$ mit $1 \mapsto 1, 2 \mapsto 2, 3 \mapsto 3, 4 \mapsto 4, 5 \mapsto 5$
 - (ii) $b : C \rightarrow A$ mit $1 \mapsto 2, 2 \mapsto 2, 3 \mapsto 2, 4 \mapsto 3, 5 \mapsto 1, 6 \mapsto 4$
 - (iii) $c : C \rightarrow B$ mit $1 \mapsto 2, 2 \mapsto 2, 3 \mapsto 2, 4 \mapsto 3, 5 \mapsto 1, 6 \mapsto 4$
 - (iv) $d : A \rightarrow C$ mit $1 \mapsto 6, 2 \mapsto 3, 3 \mapsto 1, 4 \mapsto 5$
- (b) Man schreibe jeweils die Menge $\text{Graph}(f)$ durch Aufzählung ihrer Elemente für alle $f \in \{a, b, c, d\}$.

Aufgabe 3: Abgebildet sind die Graphen von vier Funktionen f, g, h, i . Man entscheide, welche der Funktionen im gesamten gezeigten Ausschnitt injektiv, surjektiv und/oder bijektiv ist.

