

Diskrete Strukturen, Übungsblatt 2

Übungsgruppe:

Name:

Matrikelnr:

1. Sei $A = \{a, b, c\}$, $B = \{0, 1\}$. Bestimmen Sie alle Funktionen von A nach B .
2. Untersuchen Sie, welche der folgenden Funktionen injektiv, surjektiv bzw. bijektiv sind:
 - a. $\Omega = \{a, b\}$, $f : \Omega^* \rightarrow \mathbb{N}$, $f(\omega) = |\omega|$ für $\omega \in \Omega^*$.
 - b. $f : \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{2}{x}$
 - c. $f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$, $f(z) = z + 1$
3. Ändern Sie für die Funktionen aus Bsp.2 (wenn nötig) den Definitionsbereich und den Bildbereich geeignet ab, sodass f bijektiv ist und berechnen Sie die inverse Funktion f^{-1} .
4. Berechnen Sie für $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2$, $g(x) = 2x + 1$, die Hintereinanderausführungen $f \circ g$ und $g \circ f$.
5. (schriftliche Abgabe) Seien $f : A \rightarrow B$, $g : B \rightarrow C$ Funktionen. Beweisen Sie:
 - a. Falls f, g surjektiv sind, dann ist auch $g \circ f$ surjektiv.
 - b. Falls f, g bijektiv sind, dann ist auch $g \circ f$ bijektiv.