

Übungen zur Vorlesung Diskrete Strukturen I

Aufgaben 1) und 2) sind relevant für den Scheinerwerb.

Aufgabe 1.

- a) Listen Sie alle injektiven Abbildungen $\{1, 2, 3\} \rightarrow \{1, 2, 3, 4\}$ als Wertetabellen auf.
- a) Listen Sie alle surjektiven Abbildungen $\{1, 2, 3, 4\} \rightarrow \{1, 2\}$ als Wertetabellen auf.
- a) Listen Sie alle Abbildungen $\{1, 2, 3\} \rightarrow \{1, 2, 3\}$ als Wertetabellen auf und kennzeichnen Sie die bijektiven Abbildungen.

Aufgabe 2. Wir betrachten die Menge S_9 der Permutationen der Menge $\{1, 2, \dots, 9\}$.

- a) Berechnen Sie die Wertetabelle der folgenden Hintereinanderausführung von Zyklen:

$$(1357) \circ (129) \circ (5678) \circ (167)$$

- b) Schreiben Sie die folgende durch ihre Wertetabelle gegebene Permutation als ein Produkt von disjunkten Zyklen:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 5 & 7 & 8 & 6 & 4 & 1 & 9 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

Aufgabe 3. Wir betrachten Abbildungen $\mathbf{N} \rightarrow \mathbf{N}$.

- a) Geben Sie ein Beispiel einer Abbildung $f : \mathbf{N} \rightarrow \mathbf{N}$, die surjektiv aber nicht injektiv ist.
- b) Geben Sie ein Beispiel einer Abbildung $g : \mathbf{N} \rightarrow \mathbf{N}$, die injektiv aber nicht surjektiv ist.

Abgabe: Die Lösungen müssen spätestens bis Mittwoch, den 13.05.2014, um 08:15 Uhr in den Kasten vor Raum 2303 eingeworfen werden.