Grundbegriffe der Informatik
Aufgabenblatt 1

Matr.nr.:	
Nachname:	
Vorname:	
Tutorium:	Nr.	Name des Tutors:

Ausgabe: 18. Oktober 2012

Abgabe: 26. Oktober 2012, 12:30 Uhr
im Briefkasten im Untergeschoss
von Gebäude 50.34

Lösungen werden nur korrigiert, wenn sie

- rechtzeitig,
- in Ihrer eigenen Handschrift,
- mit dieser Seite als Deckblatt und
- in der oberen **linken** Ecke zusammengeheftet

abgegeben werden.

Vom Tutor auszufüllen:

erreichte Punkte

Blatt 1:	/ 19
Blätter 1 – 1:	/ 19

Aufgabe 1.1 (3+1+2+1 Punkte)

Gegeben sei die Menge $\mathbb{G}_3 = \{0, 1, 2\}$.

a) Geben Sie graphisch eine Relation $R \subseteq \mathbb{G}_3 \times \mathbb{G}_3$ an, die linkstotal und rechtseindeutig, aber nicht rechtstotal und nicht linkseindeutig ist.

b) Geben Sie in Mengenschreibweise eine andere Relation $R_2 \subseteq \mathbb{G}_3 \times \mathbb{G}_3$ an, die linkstotal und rechtseindeutig, aber nicht rechtstotal und nicht linkseindeutig ist.

c) Wie viele solcher Relationen R gibt es?

d) Wie viele bijektive Abbildungen von $\mathbb{G}_3$ nach $\mathbb{G}_3$ gibt es?

Aufgabe 1.2 (1+2 Punkte)

Gegeben seien zwei beliebige, nichtleere, endliche Mengen A und B, sowie eine injektive Abbildung $f : A \to B$.

a) Was muss für die Anzahl der Elemente der Menge B gelten?

b) Geben Sie eine surjektive Abbildung $g : B \to A$ an.

Aufgabe 1.3 (3 Punkte)

Anne Ackermann, Bea Bernoulli, Cindy Chomsky, Dorothea Dijkstra und Eva Euler sind die fünf Mitglieder des Karlsruher Pferdefreundeclubs. Jede von ihnen besitzt genau ein Pferd. Dieses ist nach genau einem Ehemann der anderen Frauen benannt.

Annes Pferd heisst Georg, Cindys Pferd heisst Joachim und Evas Pferd heisst Igor. Fritz gehört Dorothea und ist nach Annes Ehemann benannt. Georgs Ehefrau gehört das Pferd, welches nach Beas Ehemann benannt ist. Hans Chomsky ist der einzige der Ehemänner, der reiten kann.

Geben Sie eine Tabelle mit passenden "Ehefrau-Ehemann-Pferd" Zugehörigkeiten an.

Hinweis: Ehemann und Ehefrau haben jeweils den selben Nachnamen. Es gibt keine Polygamie!

Aufgabe 1.4 (3+3 Punkte)

Zeigen oder widerlegen Sie jeweils. Für beliebige Mengen A, B, C, D gilt:

a) $(A \times B) \cap (C \times D) = (A \cap C) \times (B \cap D)$

b) $(A \times B) \cup (C \times D) = (A \cup C) \times (B \cup D)$