

## Logik Übungsserie 1

Die folgenden Übungsaufgaben müssen bis zum 30.10.2014 13:00 Uhr im Briefkasten der Abteilung *Automaten und Sprachen* in der Poststelle Augusteum Zimmer A514 abgegeben werden.

1. Gegeben seien die Mengen  $M = \{\{0\}, 1, a\}$  und  $N = \{\alpha, a, 0\}$ .
  - Bestimmen Sie  $\text{Pow}(M)$ ,  $(M \times N) \cup (N \times M)$ , sowie  $(M \times N) \cap (N \times M)$ . (Hier bezeichnet  $\text{Pow}(M)$  die *Potenzmenge* von  $M$ , und  $M \times N$  bezeichnet das *Kreuzprodukt* von  $M$  und  $N$ .) (2 Punkte)
  - Gilt  $\text{Pow}(\text{Pow}(\emptyset)) = \{\emptyset, \{\emptyset\}, \{\{\emptyset\}\}, \{\{\emptyset, \{\emptyset\}\}\}$ ? Begründen Sie Ihre Antwort! (1 Punkt)
2. Beweisen Sie für beliebige Mengen  $A$  und  $B$ :  $A \subseteq B$  gdw.  $A \cap B = A$ . (2 Punkte)
3. Handelt es sich bei Folgendem um einen korrekten Schluss?  
Wenn der Probevortrag nicht gelingt, dann wird es morgen regnen. Morgen regnet es nicht. Also gelingt der Probevortrag. (1 Punkt)
4. Welche der folgenden sprachlichen Gebilde sind Aussagen?
  - Die Erde ist eine Scheibe.
  - Herzlich willkommen am Institut für Informatik.
  - Wenn ich meinen Computer trete, breche ich meinen Zeh.
  - Diese Aussage ist falsch.(2 Punkte)
5. Welche der folgenden Zeichenketten sind aussagenlogische Formeln?
  - $p \wedge q \vee \neg r$
  - $a \in (A \wedge B)$
  - $((\neg b) \vee (b \in B))$
  - $(x \in (A \cap B) \vee y \in B)$(2 Punkte)