

# Mathematik für Informatiker I

Prof. Dr. Joachim Weickert  
Wintersemester 2006/2007  
Ausgabe: 20.10.2006  
Abgabe: 27.10.2006 vor der Vorlesung

## Übungsblatt 1

### Aufgabe 1

Es seien folgende Mengen gegeben:

$$A = \{1, 2, 3\}$$

$$B = \{1, 4\}$$

Geben Sie die Potenzmengen  $P(A)$  und  $P(B)$  an und bestimmen Sie die folgenden Mengen:

- (a)  $P(A) \cup P(B)$
- (b)  $P(A) \setminus P(B)$
- (c)  $P(A) \cap P(B)$
- (d)  $P(A) \setminus (P(B) \cap \emptyset)$

(6 Punkte)

### Aufgabe 2

Seien folgende Aussagen gegeben:

- (a)  $(\neg A \vee C) \Rightarrow B$
- (b)  $(A \wedge \neg B) \Rightarrow C$
- (c)  $\neg(\neg A) \Rightarrow \neg C \wedge \neg B$

mit

- $A$  : Der Herbst ist sonnig.
- $B$  : Der Wein ist teuer.
- $C$  : Der Ertrag ist gering.

Übersetzen Sie (a), (b) und (c) in eine umgangssprachliche Formulierung. Welche Aussagen machen Sinn? Negieren Sie dann (a), (b) und (c). Formulieren Sie auch die Negation umgangssprachlich. (6 Punkte)

### Aufgabe 3

Seien  $M$  und  $N$  Teilmengen einer Grundmenge  $G$ . Beweisen Sie die De Morgan'schen Regeln:

$$(a) \quad \overline{M \cup N} = \overline{M} \cap \overline{N}$$

$$(b) \quad \overline{M \cap N} = \overline{M} \cup \overline{N}$$

(6 Punkte)

### Aufgabe 4

Es seien  $p$  und  $q$  zwei Aussagen. Untersuchen Sie, ob es sich bei den folgenden Aussagen um Tautologien handelt oder nicht. Stellen Sie dazu die entsprechenden Wahrheitstafeln auf.

$$(a) \quad \neg(p \wedge q) \Rightarrow (p \vee q)$$

$$(b) \quad \neg(p \wedge q) \vee \neg(p \Leftrightarrow q)$$

(6 Punkte)