

## VORKURS MATHEMATIK

FÜR STUDIERENDE DER MATHEMATIK UND INFORMATIK

### Übungsblatt 1

#### Aufgabe 1.1

Es seien die folgenden Aussagen gegeben: A: Es schneit, B: Es ist kalt.  
Übersetzen Sie die folgenden Aussagen in die Umgangssprache.

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

#### Aufgabe 1.2

Seien  $A, B, C$  Aussagen. Beweisen Sie mit Hilfe von Wahrheitstafeln die folgenden Aussagen.

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

#### Aufgabe 1.3

Wie lautet die jeweilige Negation der folgenden Aussagen? Formalisieren Sie zunächst die Aussagen mit Symbolen der Aussagenlogik, führen Sie dann die Negation formal durch und „übersetzen“ Sie dann die verneinte Aussage zurück in die Umgangssprache.

- a) „Alle Mathematikstudierende sind lustige, langhaarige Linkshänder.“
- b) „Es gibt einen Informatikstudierenden, der eine Brille oder Kontaktlinsen trägt.“

*Das Gegenteil einer wahren Aussage ist eine falsche Aussage.  
Das Gegenteil einer tiefen Wahrheit kann eine andere tiefe Wahrheit sein.*

Niels Bohr

#### **Aufgabe 1.4. (Zusatzaufgabe)**

Die neue Studentin Mathelda lernt im Laufe der ersten beiden Wochen ihres Studiums an der TU Kaiserslautern 30 Studierende aus höheren Semestern kennen, die ihr viel über das Uni-Leben im Allgemeinen und das Mathestudium im Speziellen berichten.

Matheldas Kopf raucht von Geschichten über unlösbare Übungsaufgaben, unverdauliches Mensa-Essen, unnahbare Professoren, unendliche Uni-Partys und ungerechte Prüfungen. Ihr gesunder Menschenverstand sagt ihr, dass sie besser nicht allem Glauben schenken sollte, was man ihr so erzählt.

In der Tat gibt es unter den Studierenden welche, die Mathelda immerzu anlügen, wenn sie mit ihnen spricht; die anderen sagen ihr aber immer die Wahrheit. Sie möchte herausfinden, wer die Wahrheit sagt und wer lügt und stellt dazu den 30 Studierenden der Reihe nach die Frage: „Wie viele von Euch lügen?“ Der erste, den sie fragt, antwortet: „Mindestens einer von uns lügt.“ Die zweite antwortet: „Mindestens zwei von uns lügen.“ Der dritte antwortet: „Mindestens drei von uns lügen.“ So geht es weiter, schließlich antwortet der letzte: „Mindestens dreißig von uns lügen.“

Wie viele und welche Studierenden lügen wirklich?

Beweisen Sie Ihre Behauptung.