

1. Kommissar X weiß über die 4 Tatverdächtigen P , Q , R und S :

- (a) P ist genau dann schuldig, wenn Q unschuldig ist.
- (b) R ist genau dann unschuldig, wenn S schuldig ist.
- (c) Falls S Täter ist, dann auch P und umgekehrt.
- (d) Falls S schuldig ist, dann ist Q beteiligt.

Wer ist Täter?

2. Stellen Sie die Wahrheitstabellen für folgende Ausdrücke auf.

- (a) $a \wedge \neg b$
- (b) $(a \wedge \neg b) \vee (\neg a \wedge b)$.
- (c) $a \vee \neg b$
- (d) $(a \wedge b) \vee (\neg a \wedge \neg b)$.

3. Eine Abbildung $A : X_1 \rightarrow X_2$ heißt eineindeutig, falls

$$\forall x_1, \bar{x}_1 \in X_1 : x_1 \neq \bar{x}_1 \rightarrow A(x_1) \neq A(\bar{x}_1)$$

Wie formuliert man dann die Aussage: A ist nicht eineindeutig?

4. Nehmen wir an, dass wir folgende Lemmas (Hilfssätze) bewiesen haben:

Lemma 1. Aus A folgt C .

Lemma 2. Wenn B nicht gilt, dann muss A gelten.

Lemma 3. Aus B folgt C .

Betrachten Sie folgenden Beweis der Aussage C unter Benützung dieser Lemmas:

Beweis: Wir unterscheiden zwei Fälle:

- Fall I: A gilt. Wir wenden Lemma 1 an und sind fertig.
- Fall II: A gilt nicht. In diesem Fall unterscheiden wir zwei Unterfälle:
 - Fall IIa: B gilt nicht. Dann wenden wir Lemma 2 an und schließen daraus A , im Widerspruch zur Voraussetzung von Fall II. Daher brauchen wir diesen Fall nicht zu betrachten.
 - Fall IIb: B gilt. Mit Hilfe von Lemma 3 ergibt sich C .

(Ende des Beweises)

Ist dieser Beweis gültig? Analysieren Sie die logische Struktur dieses Beweises! Können Sie eine einfachere Struktur für den Beweis von C finden?

- 1) Bitte zur Übung anmelden! via: <http://www.math.tugraz.at/AnalysisT1/vorlesung.html>
- 2) bis Freitag morgen 08.10 Uhr die Aufgaben ankreuzen (via obigen Link oder (vermutlich)): <https://www.math.tugraz.at/onlinekreuze/onlinekreuze.phtml?lv=501446w12>
- 3) Freitags 10-11 oder 11-12 zur richtigen(!) Übung gehen.
- 4) Sie sollten zur Lösung der Aufgaben die Methoden der Vorlesung verwenden und Ihre Lösung an der Tafel gut erklären können.