

Aufgabe 1.1

Formulieren Sie umgangssprachlich die Verneinung von folgenden Aussagen.

- (a) Jeder Topf hat einen Deckel.
- (b) Niemand versteht alles.
- (c) Ich lerne oder schreibe Klausur.
- (d) Es gibt eine Stelle auf der Insel, an der ein Schatz vergraben ist.
- (e) Wenn es regnet, werde ich nass.

Aufgabe 1.2

Sei F eine Formel.

- F heißt *erfüllbar*, wenn es eine Belegung in F gibt, sodass F wahr ist.
- F heißt *Tautologie* oder *gültig*, wenn F bei jeder Belegung der Variablen wahr ist.
- F heißt *unerfüllbar*, wenn F nicht erfüllbar ist.

Untersuchen Sie die folgenden Formeln auf Erfüllbarkeit und Gültigkeit.

- (a) $((A \oplus B) \wedge (A \leftrightarrow C)) \rightarrow \neg(B \leftrightarrow C)$
- (b) $((A \rightarrow B) \wedge (A \rightarrow C)) \vee (B \wedge C)$

Aufgabe 1.3

Formulieren Sie Peters Aussage in einer aussagenlogischen Formel:

„Wenn ich zur Haltestelle renne und der Bus zwei Minuten Verspätung hat, dann komme ich pünktlich ins Training.“

Was ist an Oskars beiden Schlussfolgerungen falsch?

- (a) „Da der Bus zwei Minuten Verspätung hat, kommt Peter pünktlich ins Training.“
- (b) „Da Peter pünktlich im Training war, ist er zur Haltestelle gerannt und der Bus hatte zwei Minuten Verspätung.“

Aufgabe 1.4

Zeigen Sie, dass die Implikation $\{\rightarrow\}$ eine vollständige logische Basis bildet.

Aufgabe 1.5

Juwelier Glitzerix ist ein wertvoller Diamant heimlich aus seinem Laden gestohlen worden. An diesem Tag sind bisher nur 3 Personen im Laden gewesen, die von Inspektor Spürfix rasch aufgespürt wurden. Dies sind Taschleerfix, ein stadtbekannter Taschendieb, Bankruptix, der immer extrem knapp bei Kasse ist, und Korruptus, der missgünstige Konkurrent von Glitzerix.

Durch das Verhör der Drei wurden folgende Tatbestände ermittelt:

- Wenn Bankruptix der Täter war, dann war auch Korruptus dabei.
- Wenn Bankruptix nichts mit der Sache zu tun hat, dann auch Korruptus nicht.
- Wenn Taschleerfix der Täter war, dann hat er genau einen Komplizen.
- Wenn es genau 2 Täter gab, dann ist Taschleerfix einer von ihnen.

Formalisieren Sie die Tatbestände. Definieren Sie dazu die drei Aussagen T , B und K , dass Taschleerfix, Bankruptix, bzw. Korruptus einer der Täter war. Wen hat Inspektor Spürfix verhaftet?