

Tutorium zur Vorlesung „Grundlagen der Mathematik I“

1. Formalisieren Sie die folgenden Aussagen über einen Zirkus-Artisten unter Verwendung logischer Zeichen und geeigneter Abkürzungen wie etwa

F : „Jemand tritt im Zirkus *In Flagranti* auf.“,

T : „Jemand hat Talent.“, usw.

- Wenn jemand sich immer wieder neu erfindet, dann hat er Talent.
- Wer die Zuschauer nicht begeistern kann, ist kein wahrer Künstler.
- Jemand, der sich nicht immer wieder neu erfindet, kann die Zuschauer nicht begeistern.
- Nur ein wahrer Künstler darf im Zirkus *In Flagranti* auftreten.

Welche der vier Eigenschaften („hat Talent“, „erfindet sich immer wieder neu“, „kann Zuschauer begeistern“, „ist wahrer Künstler“) hat demnach ein Artist, der bei Zirkus *In Flagranti* auftritt, notwendigerweise?

2. Zeigen Sie mit Hilfe von Wahrheitstafeln, daß die folgenden zwei bzw. drei Aussagen

a) $\neg(A \vee B)$ und $\neg A \wedge \neg B$

b) $\neg(A \iff B)$ und $A \iff \neg B$ und $\neg A \iff B$

jeweils zueinander äquivalent sind.

3. Platzieren Sie an der mit ? gekennzeichneten Stelle

$$(P \implies Q \vee R) \iff ((? \wedge P) \implies R)$$

eine der Aussagen $Q, \neg Q$, so daß sich eine Tautologie ergibt, und weisen Sie diese dann mittels einer Wahrheitstafel nach.

4. Entscheiden Sie mit Hilfe von Wahrheitstafeln, welche der beiden Aussagen

$$((P \implies Q) \wedge Q) \implies P$$

und

$$((P \implies Q) \wedge \neg Q) \implies \neg P$$

allgemeingültig ist.