

BLATT 1
(19.10.2022)

Aufgabe 1 (4 Punkte).

Welche der folgenden Ausdrücke sind Formeln der Aussagenlogik? Begründen Sie Ihre Antwort.

- a) $\neg(A_0 \vee (\neg A_1))$
- b) $(A_1 \wedge \neg\neg A_6)$
- c) $(A_2 \wedge A_3 \rightarrow A_5)$
- d) $(A_4 \wedge \neg A_4)$

Aufgabe 2 (4 Punkte).

In der sogenannten *polnischen Notation* schreibt man Formeln so, dass man komplett ohne Klammern auskommt. Für einen binären Junktor $*$ und zwei Formeln φ und ψ schreibt man dann $*\varphi\psi$ an Stelle $(\varphi * \psi)$, also entspricht $\wedge\varphi\psi$ zum Beispiel der Formel $(\varphi \wedge \psi)$. Diese Notation kann für Beweise oder Programmierungen nützlich sein, ist auf dem Papier aber oft schwerer lesbar.

a) Schreiben Sie die folgenden Formeln in polnischer Notation.

- i) $((\neg A_0 \wedge A_1) \vee \neg A_2)$
- ii) $(\neg(A_0 \rightarrow (A_2 \vee A_1))) \leftrightarrow ((\neg A_0 \wedge A_1) \rightarrow A_2)$

b) Geben Sie jeweils eine Formel an, die den folgenden in polnischer Notation gegebenen Formeln entsprechen.

- i) $\leftrightarrow \neg \wedge \neg A_0 \neg A_1 \vee A_0 A_1$ (Das \leftrightarrow hat bis am 19.10. nachmittags gefehlt.)
- ii) $\wedge \vee \neg \rightarrow A_0 A_1 \leftrightarrow A_2 A_0 \neg \rightarrow A_1 A_2$

Aufgabe 3 (4 Punkte).

Geben Sie für die folgenden Formeln jeweils eine erfüllende und eine nicht erfüllende Wahrheitsbelegung an.

- a) $(\neg A_0 \wedge (A_1 \vee \neg A_2))$
- b) $((A_3 \vee \neg A_3) \leftrightarrow A_4)$

Aufgabe 4 (4 Punkte).

Die Länge einer Formel ist die Anzahl der Zeichen in der Formel. Dabei werden alle Zeichen gezählt, auch die Klammern. Sei φ eine Formel, in der es genau n binäre Junktoren gibt. Gibt es dann eine Mindestlänge? Gibt es eine Höchstlänge?

Abgabe per Ilias oder in den (richtigen) Übungsaufgaben-Briefkasten in der Technischen Fakultät mit Namen und Nummer der Übungsgruppe bis Mittwoch 26.10.2021, 10 Uhr.