

Logik

Tutorium 1

Aufgabe 1: Drücken Sie die folgenden umgangssprachlichen Sätze über die Aussagenvariablen p_0, p_1, p_2 als aussagenlogische Formeln aus:

1. Keine der drei Aussagen p_0, p_1 und p_2 ist wahr.
2. Alle drei Aussagen sind wahr.
3. Es gibt ein $i \in \{0, 1, 2\}$, so dass p_i wahr ist.
4. Es gibt genau ein $i \in \{0, 1, 2\}$, so dass p_i wahr ist.

Aufgabe 2: Entscheiden Sie, welche der folgenden aussagenlogischen Formeln allgemeingültig sind:

$$(p_0 \vee p_1) \vee (p_0 \wedge \neg p_1), \quad p_0 \vee p_1 \vee p_2 \vee (\neg p_0 \wedge \neg p_2), \quad \neg(p_0 \vee p_1) \wedge \neg(\neg p_0 \vee \neg p_1)$$

Aufgabe 3: Finden Sie aussagenlogische Formeln φ und ψ mit den Variablen p_0, p_1, p_2 , die der folgenden Wahrheitstabelle entsprechen:

$W(p_0)$	$W(p_1)$	$W(p_2)$	$W^*(\varphi)$	$W^*(\psi)$
w	w	w	f	f
w	w	f	w	w
w	f	w	w	w
w	f	f	f	f
f	w	w	f	w
f	w	f	f	f
f	f	w	f	f
f	f	f	f	f

Aufgabe 4: abc -Wörter sind Zeichenketten mit den Symbolen a, b und c , und wie folgt definiert:

1. ccc ist ein abc -Wort.
2. Sind φ und ψ abc -Wörter, so auch $\varphi b b \psi$.
3. Sind φ und ψ Zeichenketten, so dass $\varphi c \psi$ ein abc -Wort ist, so ist auch $\varphi a \psi$ eines.