

Aufgabe 1: Sei
 $K \hat{=}$ große Küche $\neg K \hat{=}$ kleine Küche
 $W \hat{=}$ großes Wohnzimmer $\neg W \hat{=}$ kleines Wohnzimmer
 $E \hat{=}$ Esszimmer existiert $\neg E \hat{=}$ ~~Esszimmer~~

$$X: (\neg K \wedge \neg W) \rightarrow E$$

$$Y: (\neg E \wedge \neg W) \rightarrow K$$

$$Z: (E \vee K) \rightarrow \neg W$$

i) $\mathcal{P} = X \wedge Y \wedge Z$

ii) $\llbracket K \wedge W \wedge \neg E \rrbracket_B = 0$

Die Wohnung kommt nicht in Frage.

iii) Siehe Wertetabelle für $\llbracket \mathcal{P} \rrbracket_B = 1$

Wertetabelle

K	W	E	X	Y	Z	\mathcal{P}
0	0	0	0	1	1	0
0	0	1	1	1	1	1
0	1	0	1	1	1	1
0	1	1	1	1	0	0
1	0	0	1	1	1	1
1	0	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	0	0
1	1	1	1	1	0	0

Aufgabe 2: Sei $\left. \begin{array}{l} X \text{ sagt Wahrheit} \\ \neg X \text{ lügt.} \end{array} \right\} \begin{array}{l} A \rightarrow (\neg B \wedge C) \\ B \rightarrow (\neg A) \\ C \rightarrow (A \wedge B) \end{array} \right\} \mathcal{P} = (\neg A \vee (\neg B \wedge C) \wedge (\neg B \vee (\neg A))) \wedge (C \vee A)$

Wertetabelle

A	B	C	\mathcal{P}
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

A und C lügen
 B sagt die Wahrheit

UWS Blatt 13

Aufgabe 3 $\varphi_1 \in AL$ $\varphi_2 \in AL$

z.zg $\varphi_1 \equiv \varphi_2 \iff (\varphi_1 \leftrightarrow \varphi_2)$ ist gültig

Gültigkeit $\varphi_1 \leftrightarrow \varphi_2$ durch Wahrheitstafel

φ_1	φ_2	$\neg \varphi_1 \vee \varphi_2$	$\neg \varphi_2 \vee \varphi_1$	$\varphi_1 \leftrightarrow \varphi_2$
0	0	1	1	1
0	1	1	1	1
1	0	1	1	1
1	1	1	1	1

$\Rightarrow (\varphi_1 \leftrightarrow \varphi_2)$ ist gültig

Aus Def. 5.3: $\llbracket \varphi_1 \leftrightarrow \varphi_2 \rrbracket_B = \begin{cases} 1 & \text{falls } \llbracket \varphi_1 \rrbracket_B = \llbracket \varphi_2 \rrbracket_B \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$

$$\iff 1 = \llbracket \varphi_1 \leftrightarrow \varphi_2 \rrbracket$$

$$\iff 1 = \llbracket \varphi_1 \rrbracket = \llbracket \varphi_2 \rrbracket$$

\iff gem. Def 5.7 bedeutet das φ_1 ist logisch äquivalent zu φ_2

\iff wird geschrieben als $\varphi_1 \equiv \varphi_2$