

Lösungen der Aufgaben

3.1: Wahrheitstabelle der Shefferschen Funktion $\overline{p \wedge q}$

p	F	W	F	W
q	F	F	W	W
$p \wedge q$	F	F	F	W
$\overline{p \wedge q}$	W	W	W	F

Wahrheitstabelle der Nicodschen Funktion $\overline{p \vee q}$

p	F	W	F	W
q	F	F	W	W
$p \vee q$	F	W	W	W
$\overline{p \vee q}$	W	F	F	F

3.2: Wir erklären die Aussagen: m = „Peter studiert Mathematik“, o = „Peter studiert Operationsforschung“, k = „Peter studiert Kybernetik“.

Die in der Aufgabe gestellte Frage kann mit ja beantwortet werden, wenn die folgende Aussagenverbindung stets wahr ist, das heißt, in der letzten Zeile der Wahrheitstabelle nur das Symbol W auftritt (man durchdenke diese Behauptung!):

$$p = [(((m \rightarrow (o \vee k)) \wedge \bar{o}) \wedge (m \vee o \vee k)) \rightarrow k].$$

Die Wahrheitstabelle zu dieser Aussagenverbindung ist

m	F	W	F	W	F	W	F	W
o	F	F	W	W	F	F	W	W
k	F	F	F	F	W	W	W	W
$p_1 = o \vee k$	F	F	W	W	W	W	W	W
$p_2 = m \rightarrow p_1$	W	F	W	W	W	W	W	W
$p_3 = p_2 \wedge \bar{o}$	W	F	F	W	W	F	F	F
$p_4 = m \vee o \vee k$	F	W						
$p_5 = p_3 \wedge p_4$	F	F	F	W	W	F	F	F
$p = p_5 \rightarrow k$	W							

Völlig gleichgültig, ob die Aussagen m, o, k wahre bzw. falsche Aussagen sind, ist p stets wahr, so daß wir die Frage mit ja beantworten können.

3.3: Es sei $X = \{1, 2, \dots\}$ der Bereich der Variablen n für folgende Aussageformen: $p(n)$ = „ n ist eine Primzahl“, $q(n)$ = „ 3 teilt $n - 1$ “, $r(n)$ = „ 3 teilt $n + 1$ “. Die gegebene Aussageformverbindung ist in logischen Zeichen geschrieben.

$$p(n) \rightarrow q(n) \vee r(n).$$

Ist n fest gewählt, so ergibt sich folgende Wahrheitstabelle

p	F	W	F	W	F	W	F	W
q	F	F	W	W	F	F	W	W
r	F	F	F	F	W	W	W	W
$s = q \vee r$	F	F	W	W	W	W	W	W
$p \rightarrow s$	W	F	W	W	W	W	W	W

Mit diesen Betrachtungen ist jedoch noch in keiner Weise bewiesen, daß die Aussage $(\forall n) p(n) \rightarrow q(n) \vee r(n)$ eine wahre Aussage ist. Der Beweis wird empfohlen.

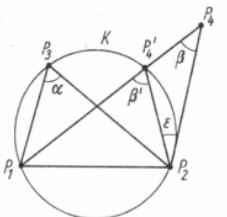


Bild L.4.1