

2. Übung zur Vorlesung Mathematik für Wirtschaftsinformatiker

Aufgabe 7.

p, q, r und r seien Aussagen. p und q sind wahr, s und r sind falsch. Man bestimme den Wahrheitswert der folgenden Aussagen:

- (a) $(p \wedge q) \vee (\neg r)$
- (b) $(p \wedge (\neg q)) \vee r$
- (c) $(p \vee q) \wedge (\neg s)$
- (d) $((r \vee \neg s) \wedge (p \vee r)) \wedge (\neg r \wedge \neg p)$

Aufgabe 8.

p und q seien Aussagen. Man zeige das Distributivgesetz der Aussagenlogik

$$p \vee (q \wedge r) \Leftrightarrow (p \vee q) \wedge (p \vee r)$$

sowie die de Morgan Gesetze

$$\begin{aligned}\neg(p \vee q) &\Leftrightarrow (\neg p) \wedge (\neg q) \\ \neg(p \wedge q) &\Leftrightarrow (\neg p) \vee (\neg q)\end{aligned}$$

mittels einer Wahrheitswertetabelle.

Aufgabe 9.

p und q seien Aussagen. Man vereinfache den folgenden Ausdruck so weit wie möglich:

$$(q \vee p) \vee [(q \vee (\neg q \wedge \neg p)) \wedge (\neg q \wedge (q \vee \neg p))]$$

Aufgabe 10.

Sei Ω eine Menge und A, B, C beliebige Teilmengen. Man zeige

$$\begin{aligned}A \cup (B \cap C) &= (A \cup B) \cap (A \cup C) \\ A \cap (B \cup C) &= (A \cap B) \cup (A \cap C)\end{aligned}$$

und

$$\begin{aligned}(A \cup B)^c &= A^c \cap B^c \\ (A \cap B)^c &= A^c \cup B^c\end{aligned}$$

Hinweis: $x \in A \cup (B \cap C) \Leftrightarrow x \in A \vee x \in B \cap C \Leftrightarrow x \in A \vee (x \in B \wedge x \in C)$ usw.

Besprechung: Die Aufgaben werden in der Übung am 25.10. besprochen.