

4.5 Übungen

Übung 4.1 Welche der folgenden Zeichenfolgen sind aussagenlogische Formeln? Beachten Sie dabei, daß wir in dieser Übung keine Klammerersparnisregeln gelten lassen wollen. Genaue Klammersetzung ist also wichtig.

1. $p \wedge q \vee r$
2. $((p \wedge q) \vee r)$
3. $((p \wedge q) \vee r)$
4. $(\neg(p \vee q) \rightarrow r)$
5. $\neg((p \vee q) \rightarrow r)$
6. $((p \vee q) \Rightarrow p)$
7. $((\neg p \vee q) \rightarrow r)$
8. $\neg((P \vee Q) \rightarrow R)$
9. $((p \rightarrow \neg p) \rightarrow \neg p)$
10. $(\neg\neg\neg\neg\neg r \rightarrow (p \vee q))$
11. $p \leftrightarrow q$
12. $((p \rightarrow q) \wedge \neg(\neg q \rightarrow \neg p))$
13. $((p \rightarrow (q \rightarrow r) \rightarrow p))$
14. $(p \rightarrow (q \rightarrow (r \rightarrow (s \rightarrow t))))$
15. $((p \rightarrow (q \rightarrow r)) \rightarrow ((p \rightarrow q) \rightarrow (p \rightarrow r)))$
16. $\neg(\neg\neg((\neg((p_{12} \vee \neg p_9) \wedge p_8) \vee p_7) \rightarrow p_6) \leftrightarrow (p_5 \vee \neg\neg p_{13}))$
17. $((p \wedge q) \rightarrow \neg(s))$

Übung 4.2 Welche der folgenden Zeichenfolgen sind aussagenlogische Argumentformen?

1. $p, (p \rightarrow q) \therefore p, q$
2. $\therefore (p \vee \neg p)$

3. $(q \wedge r \vee s), (r) \therefore \neg(\neg(q))$

4. $(q \rightarrow r), \neg r \therefore (\neg q \vee s)$

5. $p, p, p, p, p \therefore p$

6. $(q \wedge \neg q) \therefore$

7. $p \neg q \therefore r$

Übung 4.3 Wenden Sie die beiden Klammerersparnisregeln auf die Formeln aus der Übung 4.1 an.

Übung 4.4 Setzen Sie in den folgenden Zeichenfolgen die Klammern, die den beiden Klammerersparnisregeln zum Opfer gefallen sind – kehren sie also die Anwendung der Klammerersparnisregeln um.

1. $p \vee q$

2. $p \wedge q \rightarrow r$

3. $p \rightarrow q \vee r$

4. $p \vee q \rightarrow (p \wedge r) \vee \neg s$

5. $\neg p \vee (q \wedge \neg r) \rightarrow \neg(p \vee \neg s) \vee \neg(q \rightarrow s)$

Übung 4.5 In welchen der folgenden Zeichenreihen wurden die beiden Klammerersparnisregeln korrekt angewendet?

1. $p \rightarrow q \rightarrow r$

2. $p \vee q \rightarrow r \wedge s$

3. $p \wedge q \wedge r \rightarrow s$

4. $p \vee q \rightarrow r \vee q \wedge p$

5. $p \rightarrow (q \rightarrow r) \vee s \rightarrow q$