

Übungsaufgaben 2: Lexikon, Syntax und Semantik der Aussagenlogik

(1) Überprüfen Sie die Wohlgeformtheit der folgenden aussagenlogischen Ausdrücke anhand der Definition wohlgeformter Ausdrücke (wfAs) [unten angefügt].

- (a) $(p \vee \neg p)$
- (b) $\neg((p \vee q) \leftrightarrow (q \vee p))$
- (c) $(p \rightarrow (q \rightarrow p))$
- (d) $(\neg\neg p \leftrightarrow p)$
- (e) $((p \leftrightarrow q) \leftrightarrow ((\neg p \wedge \neg q) \vee (p \wedge q)))$

(2) Vereinfachen Sie die Ausdrücke aus (1) so weit wie möglich entsprechend den Regeln der Klammerkonvention

(3) Ordnen Sie den folgenden wfAs Wahrheitstafeln zu. Welche dieser wfAs sind tautologisch, kontradiktorisch, kontingent?

- (f) $p \vee \neg p$
- (g) $\neg(p \vee q \leftrightarrow q \vee p)$
- (h) $p \rightarrow (q \rightarrow p)$
- (i) $(p \rightarrow q) \rightarrow p$
- (j) $\neg\neg p \leftrightarrow p$

(4) Ordnen Sie den folgenden wfAs Wahrheitstafeln zu. Kann man aus den Ergebnissen Gesetzmäßigkeiten für regelhafte logische Beziehungen zwischen den verschiedenen Konnektoren ableiten? Wenn ja: Formulieren Sie diese in Ihren eigenen Worten.

- (a) $(p \rightarrow q) \leftrightarrow \neg p \vee q$
- (b) $\neg(p \vee q) \leftrightarrow \neg p \wedge \neg q$

=====

Hier noch mal die Definition von wfAs:

Syntax der AL: wohlgeformte Ausdrücke (wfA)

- (a) Jedes atomare Aussagensymbol ist ein wfA.
- (b) Jeder wfA, dem die Negation \neg vorangeht, ist ein wfA.
- (c) Wenn A und B wfAs sind, dann auch
 - (i) $(A \wedge B)$
 - (ii) $(A \vee B)$
 - (iii) $(A \rightarrow B)$
 - (iv) $(A \leftrightarrow B)$