

Mathematik und Logik

5. Übungsaufgaben im 2007W

für 2007-11-13

Beweisen Sie die Allgemeingültigkeit der folgenden aussagenlogischen Formeln mittels der Schlußregeln aus der Vorlesung, sowohl textuell als auch als Beweisbaum. Achten Sie dabei bei jedem Beweisschritt besonders darauf, welche Schlußregel verwendet findet.

Bestimmen Sie für die Beispiele 1–5 darüberhinaus auch einen entsprechenden Beweisterm. (Anmerkung: Der Beweis einer Konjunktion ist ein Paar von Beweisen. Details dazu sind in den Unterlagen zu finden)

1. $A \iff A \wedge A$;
2. $(A \wedge B \implies C) \iff (A \implies (B \implies C))$;
3. $(A \implies (B \wedge C)) \iff (A \implies B) \wedge (A \implies C)$;
4. $A \iff A$;
5. $(A \iff B) \wedge (B \iff C) \implies (A \iff C)$.
6. $(A \implies C) \wedge (B \implies C) \iff (A \vee B \implies C)$;
7. $(A \implies C) \vee (B \implies C) \implies (A \wedge B \implies C)$;
8. $A \vee (B \wedge C) \iff (A \vee B) \wedge (A \vee C)$.