

Perlen der Informatik 2

3. Übung

Aufgabe G3.1 Natürliches Schließen in der Aussagenlogik

Beweisen Sie folgende aussagenlogischen Formeln im Kalkül des natürlichen Schließens:

- (a) $(A \wedge B) \wedge C \rightarrow A \wedge (B \wedge C)$
- (b) $(A \vee B) \vee C \rightarrow A \vee (B \vee C)$
- (c) $(A \rightarrow B) \rightarrow (\neg B \rightarrow \neg A)$

Aufgabe G3.2 Klassische Logik

Leiten Sie die abgeleiteten Regeln (“Widerspruchsbeweis” und das “Gesetz des ausgeschlossenen Dritten”) aus den anderen Regeln her.

Zeigen Sie dann:

- (a) $(\neg B \rightarrow \neg A) \rightarrow (A \rightarrow B)$
- (b) $(\neg A \rightarrow B) \rightarrow (A \vee B)$

Aufgabe G3.3 Korrektheit

Eine Regel $\frac{\phi_1 \dots \phi_n}{\psi}$ ist *korrekt*, wenn gilt $\phi_1, \dots, \phi_n \vDash \psi$.

Beweisen Sie die Korrektheit der folgenden Regel:

- (a) $\frac{\phi \quad \phi \rightarrow \psi}{\psi}$ (arrow-elimination)