



Bitte beachten Sie, dass Sie in eine Übungsgruppe eingetragen sein müssen, um am Übungsbetrieb teilnehmen zu können.

Aufgabe 1 (6 Punkte)

Gegeben sei die folgende logische Argumentationskette:

„Wenn es regnet und ich keinen Schirm dabei habe, werde ich nass. Ich bin nicht nass und ich habe keinen Schirm dabei. Also regnet es nicht.“

- a) Formalisieren Sie die Aussage, indem Sie diese in Elementaraussagen A, B und C zerlegen.
- b) Beweisen Sie, dass die Aussage

$$\left([(A \wedge B) \Rightarrow C] \wedge [\neg C \wedge B] \right) \Rightarrow \neg A$$

eine Tautologie ist.

- c) Geben Sie ein anderes Beispiel aus dem Alltag für die obere Art zu Schlussfolgern an.

Aufgabe 2 (6 Punkte)

Seien A und B zwei Aussagen. Beweisen oder widerlegen Sie, welche der folgenden Aussagen Tautologien sind:

- a) $(A \Rightarrow B) \Leftrightarrow (\neg A \vee B)$,
- b) $(A \wedge \neg B) \vee (B \wedge \neg A) \Rightarrow (A \vee B)$,
- c) $(A \vee B) \Rightarrow (A \wedge \neg B) \vee (B \wedge \neg A)$.

Aufgabe 3 (8 Punkte)

Lösen Sie diese Aufgabe **ohne** Wahrheitstabellen. Seien A, B, C drei Aussagen.

- a) Vereinfachen Sie die folgenden Aussagen

- i. $(A \vee B) \wedge [\neg((\neg A) \wedge (A \vee B))]$,
- ii. $(A \wedge B) \vee (A \vee (B \wedge A))$.

- b) Prüfen Sie, welche der folgenden Aussagen Tautologien sind.

- i. $[A \wedge (B \vee (\neg A))] \vee (\neg B \vee \neg A)$,
- ii. $[A \Rightarrow (B \vee C)] \vee [C \Rightarrow (A \vee B)]$.

Hinweis: Beim Lösen von Aufgabenteil ii. kann Aufgabe 2a) hilfreich sein.