

Aufgabenvorschläge

Anmerkung:

Bereits bewiesene Sätze (auch aus den Vorträgen) dürfen benutzt werden. Bitte rechnet die Aufgaben mit einer entsprechenden Anmerkung vor. Solange hier keine besondere Anmerkung steht, ist es Euch überlassen, was und wie ihr rechnen lasst. Ihr solltet die Aufgaben aber vorher einmal selbst gerechnet haben.

Logik:

Wichtige Aufgaben aus dem Vortrag (*unbedingt rechnen lassen*):

1. Seien A, B Aussagen. Überlegt euch alle möglichen Wahrheitswerte, die eine Operation $A \star B$ annehmen kann. Welche davon kennen wir schon? Macht euch anhand dessen klar, dass die Definition der Implikation, so wie wir sie gegeben haben, die einzig sinnvolle ist.
2. Falsche Folgerungen aus dem modus ponens: Seien A, B Aussagen. Zeige, dass $A \Rightarrow B$ weder äquivalent zu $\neg A \Rightarrow \neg B$ noch zu $B \Rightarrow A$ ist.

Aufgaben mit Wahrheitstabeln:

1. $A \wedge B \Leftrightarrow B \wedge A$, $A \vee B \Leftrightarrow B \vee A$
2. $A \wedge (B \wedge C) \Leftrightarrow (A \wedge B) \wedge C$, $A \vee (B \vee C) \Leftrightarrow (A \vee B) \vee C$
3. $A \vee (A \wedge B) \Leftrightarrow A$
4. $(A \wedge B \Rightarrow A \vee B) \Leftrightarrow w$ (*unbedingt rechnen*)
5. $\neg(A \wedge B) \Leftrightarrow \neg A \vee \neg B$
6. $\neg(A \vee B) \Leftrightarrow \neg A \wedge \neg B$
7. $(A \Rightarrow B) \Leftrightarrow (\neg A \vee B)$ (*auf jeden Fall rechnen, falls oben noch nicht erklärt*)
8. $(A \Rightarrow B) \Leftrightarrow (\neg B \Rightarrow \neg A)$ (*auf jeden Fall rechnen (lassen)*)

Weitere Aufgaben:

1. Verneine: $\forall x, y \in \mathbb{R} : \forall \varepsilon > 0 \exists \delta > 0 : |x - y| < \delta \Rightarrow |f(x) - f(y)| < \varepsilon$ (*vorrechnen*)
2. Seien A, B und C Aussagen. Zeige mit Äquivalenzumformungen: $(A \Rightarrow (B \Rightarrow C)) \Leftrightarrow ((A \wedge B) \Rightarrow C)$

Hinweise:

- Subjunktionen in Disjunktionen umwandeln
- umklammern (*Hier braucht man 2. von oben*)
- de Morgan anwenden (*Hier braucht man 5. von oben*)