

Logik

Die Hausaufgaben zu diesem Übungsblatt müssen bis spätestens Mittwoch, den 31. Oktober 2018 um 16:00 Uhr abgegeben werden. Bitte werfen Sie Ihre Abgabe in den mit *Logik* beschrifteten Briefkasten neben Raum LF259, *oder* geben Sie sie online ab über die MOODLE-Plattform. Wenn Sie online abgeben, laden Sie bitte ihre Lösungen in Form einer einzigen pdf-Datei hoch. Bitte schreiben Sie auf Ihre Abgabe *deutlich* Ihren Namen, Ihre Matrikelnummer, die Gruppennummer und die Vorlesung ("Logik").

Aufgabe 4 *Folgerungen*

(9 Punkte)

Überprüfen Sie mit Hilfe von Wahrheitstabellen, welche der folgenden Folgerungen korrekt sind. Begründen Sie Ihre Antwort. Antworten ohne Begründung erhalten *keine* Punkte!

(a) $(A \leftrightarrow B) \wedge A \models \neg B$ (3p)

(b) $(A \vee B) \leftrightarrow C \models B \rightarrow C$ (3p)

(c) $(A \wedge B) \leftrightarrow C \models (A \rightarrow C) \vee (B \rightarrow C)$ (3p)

Aufgabe 5 *(Nicht-)Äquivalenzen*

(6 Punkte)

Gegeben seien die folgenden Formeln F_1, F_2 und G_1, G_2 . Überprüfen Sie, ob die Formeln F_1 und F_2 bzw. G_1 und G_2 äquivalent sind, das heißt, ob $F_1 \equiv F_2$ und $G_1 \equiv G_2$ gilt.

(a) $F_1 = (C \vee A) \wedge (C \vee B) \wedge \neg(A \rightarrow \neg B)$, $F_2 = A \wedge B$ (3p)

(b) $G_1 = (C \wedge (C \vee A)) \vee \neg\neg B \vee \neg((A \wedge B) \wedge B)$, $G_2 = A$ (3p)

Falls Sie der Meinung sind, dass die jeweilige Äquivalenz korrekt ist, wandeln Sie eine Formel mit Hilfe von Äquivalenzumformungen in die andere um. Geben Sie bei der Umwandlung jeweils ausreichend Zwischenschritte und – nach Möglichkeit – das verwendete Äquivalenzgesetz an. Falls Sie der Meinung sind, dass die jeweilige Äquivalenz nicht gilt, geben Sie eine passende Belegung an, die die Nicht-Äquivalenz zeigt.

(Insgesamt werden für diese Übungsaufgaben **15** Punkte vergeben.)