

Discrete Mathematics in Computer Science

M. Helmert, G. Röger
S. Eriksson
Herbstsemester 2021

Universität Basel
Fachbereich Informatik

Übungsblatt 10

Abgabe: Donnerstag, 2. Dezember 2021

Aufgabe 10.1 (1 Punkt)

Ist $(A \wedge (B \vee \neg C) \vee D)$ eine syntaktisch korrekte aussagenlogische Formel in Bezug auf die Definition aus Kapitel E1? Begründen Sie Ihre Antwort kurz.

Aufgabe 10.2 (2 Punkte)

Formalisieren Sie die folgenden Sätze als aussagenlogische Formeln:

- (a) Falls die Sonne scheint werde ich gehen, ansonsten werde ich bleiben.
- (b) Das Glas ist entweder voll oder leer (aber nicht beides).

Aufgabe 10.3 (2 Punkte)

Geben Sie ein Modell \mathcal{I} für $\varphi = ((A \wedge (\neg B \vee \neg C)) \wedge (\neg A \vee B))$ an und beweisen Sie, dass $\mathcal{I} \models \varphi$ gilt. Benutzen Sie in Ihrem Beweis nur die Definition der Semantik von aussagenlogischen Formeln von Slide 21 (Handout Version) von Kapitel E1.

Aufgabe 10.4 (2 Punkte)

Ist $\varphi = ((B \wedge (C \vee A)) \vee (\neg B \vee \neg C))$ erfüllbar, unerfüllbar, falsifizierbar, allgemeingültig? Begründen Sie Ihre Antwort.

Aufgabe 10.5 (3 Punkte)

Zeigen Sie mit Hilfe der Äquivalenzregeln aus Kapitel E2, dass $\varphi = ((\neg A \wedge (B \vee \neg A)) \vee \neg(A \wedge \neg B))$ äquivalent zu $(\neg A \vee B)$ ist.

Benutzen Sie nur eine Äquivalenzregel pro Schritt und geben Sie jeweils an, welche Regel Sie angewendet haben.

Regeln zur Abgabe:

Als Abgabe ist nur eine einzelne PDF-Datei (endend auf .pdf), welche mit L^AT_EX generiert wurde, zugelassen. Die Namen aller Gruppenmitglieder müssen oben auf der ersten Seite stehen. Die Seiten müssen entweder nummeriert sein, oder die Namen der Gruppenmitglieder müssen auf jeder Seite stehen. Die PDF-Datei muss im A4-Format sein (der Inhalt muss auf einen A4-Ausdruck passen).