

Übungsblatt 2

16. November 2020

Abgabe bis 23. 11. 2019, 08:00 Uhr

Bitte versehen Sie Ihre Lösungen mit den/dem eigenen Namen sowie dem Namen Ihres Tutors. Laden Sie ein einzelnes gut lesbares PDF Ihrer Lösung zur Bewertung im Moodle hoch. Genauere Informationen finden Sie auf der Kursseite im Moodle → <https://moodle.uni-ulm.de/course/view.php?id=17961>

Aufgabe 2.1 (3 Punkte)

Stellen Sie die Wahrheitstafel zu den folgenden Booleschen Formeln auf. Sind die Formeln jeweils erfüllbar, unerfüllbar oder eine Tautologie?

- a) $F_1 = \neg(A \wedge B) \rightarrow C$
- b) $F_2 = \neg B \wedge (A \rightarrow (\neg A \wedge B))$
- c) $F_3 = A \vee \neg(A \vee B) \vee B$

Aufgabe 2.2 (4 Punkte)

Gegeben sei ein rechtwinkliges Dreieck mit Seitenlängen $a, b, c \in \mathbb{R}^+$. Sei c die Länge der Hypotenuse.

Zeigen Sie mithilfe eines indirekten Beweises (Beweis durch Widerspruch) folgende Aussage:

$$a + b > c$$

Aufgabe 2.3 (4 Punkte)

Beweisen Sie mithilfe vollständiger Induktion:

$$\prod_{i=2}^n \left(1 - \frac{1}{i^2}\right) = \frac{n+1}{2n}, \quad n \in \mathbb{N}, n \geq 2$$

Aufgabe 2.4 (4 Punkte)

Die Fibonacci Zahlen sind wie folgt definiert:

$$a_1 = a_2 = 1, \quad a_n = a_{n-1} + a_{n-2}, \quad n \in \mathbb{N}, n > 2$$

Zeigen Sie folgende Eigenschaft mithilfe vollständiger Induktion:

$$a_{4n} \text{ ist durch } 3 \text{ teilbar für } n \in \mathbb{N}, n \geq 1$$