

Logik und diskrete Strukturen WS 2014/15
 Übungsblatt 2
 Universität Bonn, Institut für Informatik I

Abgabe: Dienstag 21.10.2014, bis 10:15 Uhr

Besprechung: KW 44

- Die Lösungen können bis zum Abgabetermin in den Postkasten im AVZ III eingeworfen werden (vom Haupteingang in dem kleinen Raum auf der linken Seite). Geben Sie bitte immer gut sichtbar auf dem Deckblatt die Übungsgruppennummer an.
- Die Abgabe in festen Gruppen bis zu 3 Personen ist erlaubt, sofern alle in der gleichen Übungsgruppe sind.

Aufgabe 1: Wahrheitstabelle

4 Punkte

Geben Sie eine Aussage an, die aus den Aussagen A , B und C durch insgesamt höchstens 7 Konjunktionen, Disjunktionen und Negationen entsteht und die die rechts abgebildete Wahrheitstabelle erfüllt.

Schaffen Sie es auch mit 6 Konjunktionen, Disjunktionen und Negationen?

A	B	C	?
0	0	0	1
1	0	0	1
0	1	0	1
1	1	0	0
0	0	1	1
1	0	1	1
0	1	1	0
1	1	1	1

Aufgabe 2: Vollständige Induktion -1-

4 Punkte

Zeigen Sie mittels vollständiger Induktion, dass für alle $n \in \mathbb{N}_0$ und $x \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$ gilt:

$$\sum_{i=0}^n x^i = \frac{x^{n+1} - 1}{x - 1}$$

Aufgabe 3: Vollständige Induktion -2-

4 Punkte

Zeigen Sie mittels vollständiger Induktion, dass für alle $n \in \mathbb{N}^{\geq 1}$ gilt:

$$\sum_{i=1}^n i \cdot 2^i = (n - 1)2^{n+1} + 2$$

Bitte wenden

Aufgabe 4: Quantoren

2+2 Punkte

a) Geben Sie folgende Aussagen mithilfe von Quantoren wieder.

- (i) Für jede reelle Zahl x gilt: Wenn x rational ist, dann auch \sqrt{x} .
- (ii) Für manche natürliche Zahlen $n \geq 3$ und ganze Zahlen x , y und z gilt $x^n + y^n = z^n$.

b) Negieren Sie die Aussagen aus Teilaufgabe a).