

Aufgabe 1

Für den Besuch einer Veranstaltung gilt „*Studenten zahlen den ermäßigten Eintrittspreis*“. Aus welcher der folgenden Aussagen können aufgrund dieser Implikation Folgerungen gezogen werden, wenn ja welche?

- (a) Der Besucher ist Student.
- (b) Der Besucher zahlt den ermäßigten Preis.
- (c) Der Besucher zahlt den vollen Preis.
- (d) Alle Personen einer Besuchergruppe zahlen den ermäßigten Preis.

Aufgabe 2

Übersetzen Sie die folgenden Aussagen soweit wie möglich und sinnvoll in mathematische Ausdrücke und bilden Sie die Negationen der hergeleiteten Ausdrücke:

- (a) Alle natürlichen Zahlen haben einen Nachfolger in den natürlichen Zahlen.
- (b) Jede natürliche Zahl ist entweder durch zwei teilbar oder ihr Nachfolger ist durch zwei teilbar.

Geben Sie mit Begründung an, ob die Aussagen oder ihre Negationen wahr sind.

Aufgabe 3

- (a) Vereinfachen Sie die folgende Aussage: $A \vee ((\neg A) \wedge B)$.
- (b) Beweisen Sie mit Hilfe einer Wahrheitstafel folgende Äquivalenz: $[A \Rightarrow B] \Leftrightarrow [(\neg A) \vee B]$.

Aufgabe 4

- (a) Gegeben seien folgende Mengen

$$A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid |x| \leq 5 \wedge |y| \leq 3\} \quad \text{und} \quad B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid |x - 3| \leq 2 \wedge |y + 1| \leq 4\}.$$

Skizzieren Sie in der Ebene jeweils $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$ und $B \setminus A$ und stellen Sie $A \cap B$ möglichst einfach mit mathematischen Symbolen dar..

- (b) Veranschaulichen Sie am Venn-Diagramm und beweisen Sie

$$A \setminus (B \cap C) = (A \setminus B) \cup (A \setminus C).$$

(Bitte wenden!)

Aufgabe 5 (10 Punkte)

(1) Übersetzen Sie die folgenden Aussagen soweit wie möglich und sinnvoll in mathematische Ausdrücke und bilden Sie die Negationen der hergeleiteten Ausdrücke :

(a) Jede natürliche Zahl hat einen Vorgänger in den natürlichen Zahlen.

(b) Jede reelle Zahl außer der Null ist entweder größer als Null oder ihr Negatives ist größer als Null.

Geben Sie mit Begründung an, ob die Aussagen oder ihre Negationen wahr sind.

(2) Überprüfen Sie mit Hilfe einer Wahrheitstafel die Gültigkeit folgender Äquivalenz

$$[(A \wedge (\neg B)) \vee ((\neg A) \wedge B)] \Leftrightarrow [A \Leftrightarrow B].$$

(3) (a) Gegeben seien folgende Mengen

$$A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid |x| \leq 1 \wedge |y + 1| \leq 2\} \quad \text{und} \quad B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid |x - 2| \leq 2 \wedge |y - 3| \leq 3\}.$$

Skizzieren Sie in der Ebene jeweils $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$ und $B \setminus A$ und stellen Sie $A \cap B$ möglichst einfach mit mathematischen Symbolen dar.

(b) Veranschaulichen Sie am Venn-Diagramm und beweisen Sie

$$(A \cup B) \setminus (A \cap B) = (A \setminus B) \cup (B \setminus A).$$

Abgabetermin: Dienstag, 07.11.2017 um 10:00 Uhr in den Abgabefächern vor dem Raum 2303, WA.

WICHTIG: Aufgabe 5 muss sorgfältig bearbeitet und abgegeben werden. Versehen Sie Ihre Blätter vor dem Abgeben mit Namen, Matrikelnummer und Übungsgruppe und **tackern** Sie diese – Verwenden Sie bitte bei der Abgabe das folgende Deckblatt. Weitere Informationen auf <http://www.mathematik.uni-kassel.de/mathfb16/index.html>

Hausaufgabe 01

Nachname:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Vorname:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Studiengang:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Matr.-Nr.:

--	--	--	--	--	--	--	--

Gruppe:

--	--

Punkte:

--	--

Hausaufgabe 01

Erzeugung des Codes

Falls Sie eines der Kästchen nicht ausfüllen können, bitte „KA“ für das jeweilige Kästchen notieren!

--	--

Erster und zweiter
Buchstabe Ihres
Vornamens

--	--

Tag des
Geburtsdatums
Ihrer Mutter

--

Erster Buchstabe
des Vornamens
Ihrer Großmutter
mütterlicherseits

--	--

Zweiter und dritter
Buchstabe Ihres
Geburtsortes

--

Anzahl Ihrer
älteren
Geschwister

Punkte:
