

Übungsblatt 1 zur Vorlesung
Mathematik für Studierende Biologie und des Lehramtes Chemie
Wintersemester 2018/2019

Teil 1. Aussagen

Aufgabe 1. (5 Punkte) Überprüfen Sie für drei Aussagen A, B, C das „Distributivgesetz“

$$A \wedge (B \vee C) = (A \wedge B) \vee (A \wedge C)$$

anhand einer Wahrheitstafel für $A \wedge (B \vee C)$ und einer für $(A \wedge B) \vee (A \wedge C)$. Wie lautet „das andere“ Distributivgesetz?

Aufgabe 2. (2+3 Punkte)

i) Es seien A und B Aussagen. Die Implikation $\neg B \Rightarrow A$ sei richtig und die Aussage B sei falsch.

Welchen Wahrheitswert hat A ?

ii) Es seien A, B, C Aussagen. Für welche Kombinationen von $w(A), w(B), w(C)$ gilt:

Es sind $w(A \Leftrightarrow B)$ und $w(A \Rightarrow C)$ richtig, $w(B \vee C)$ ist ebenfalls richtig.

Teil 2. Mengen

Aufgabe 3. (3+1+1 Punkte)

i) Es sei $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{2, 3, 4\}$, $C = \{3, 4, 5\}$.

Bestimmen Sie $A \cap B$, $A \cup B$, $A - B$, $(B - A) \cap C$, $C - (B \cup A)$ und $A \times C$.

ii) Es sei A eine Menge. Dann ist die *Potenzmenge* von A definiert als

$$\mathcal{P}(A) := \{B : B \subset A\} .$$

(Bem. Die Potenzmenge ist eine Menge von Mengen.)

Bestimmen Sie $\mathcal{P}(\{4, -5, 1\})$.

Bitte wenden.

iii) Es sei $A \subset \mathbb{N}$ die Menge der geraden Zahlen und B die Menge der durch 3 teilbaren Zahlen.

Bestimmen Sie die Mengen $A \cap B$ und $B - A$.

Aufgabe 4. (2.5+2.5 Punkte) Es seien A, B, C beliebige Mengen. Beweisen oder widerlegen Sie die folgenden Aussagen:

i) $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$,

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

Zeichnen Sie dabei zunächst geeignete Venn-Diagramme.

Abgabe. Bis Freitag, 02.11.2018, 12.00 Uhr, Briefkasten U.G., Geb. E2 5.

Bonuspunkte für die Klausur.

1 Bonuspunkt: Mehr als 13 Aufgabenpunkte; 1/2 Bonuspunkt: 7-13 Aufgabenpunkte.

Besprechung. In den Übungsgruppen vom Fr., 09.11.2018, bis zum Do., 15.11.2018 .

Die Übungsblätter finden Sie auch im Netz unter

<https://www.math.uni-sb.de/ag/bildhauer/bio/bio.html>