

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>