



Übungen zur Vorlesung  
Mathematik für Studierende der Biologie und des Lehramtes Chemie  
Wintersemester 2019/20

Blatt 1 (Gesamtpunktzahl: 15 (+4) P.)      Abgabetermin: **Donnerstag, 31.10.2019, 16:00**

Hinweis: Sie benötigen

- mindestens **7,5 Punkte** für **1 Bonuspunkt**,
- mindestens **12 Punkte** für **einen weiteren Bonuspunkt** (insg. **2 Bonuspunkte**).

Übung 1.

4 P.

Seien  $M_1 = \mathbb{N}$ ,  $M_2 = [0; 3, 8]$ ,  $M_3 = \{3\} \cup [-1; 2]$ ,  $M_4 = \{-7, \frac{3}{2}\}$ ,  $M_5 = \{3, 6\}$ . Bestimmen Sie die folgenden Mengen:

- (1 P.)  $M_1 \cap M_2$ ,
- (1 P.)  $M_2 \cup M_3$ ,
- (1 P.)  $M_4 \times M_5$ ,
- (1 P.)  $P(M_5)$

Übung 2.

4 P.

- (2 P.) Seien  $f_1: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $x \mapsto 5x + 3$  und  $A_1 = \{5, \dots, 10\}$  sowie  $B_1 = \{28, 17, 53, 8\}$ . Bestimmen Sie das Bild von  $A_1$  unter  $f_1$  und das Urbild von  $B_1$  unter  $f_1$ .
- (2 P.) Seien  $f_2: \{1, \dots, 10\} \times \{1, \dots, 8\} \rightarrow \mathbb{Z}$ ,  $(n, m) \mapsto n+m$  und  $A_2 = \{(1, 3), (2, 4), (3, 8)\}$  sowie  $B_2 = \{-10, 5, 7, 14\}$ . Bestimmen Sie das Bild von  $A_2$  unter  $f_2$  und das Urbild von  $B_2$  unter  $f_2$ .

Übung 3.

3 P.

Ordnen Sie (ohne Taschenrechner) die folgenden rationalen Zahlen der Größe nach.

- (1.5 P.)  $\frac{18}{5}, \frac{10}{-18}, \frac{-7}{12}$
- (1.5 P.)  $\frac{13}{-16}, \frac{3}{-13}, \frac{-17}{21}$

(Hinweis: Beachten Sie, dass beim Multiplizieren mit einer negativen Zahl sich eine Ungleichung runddreht. Aus  $< \text{wird} >$ , aus  $\leq \text{wird} \geq$  und umgekehrt.)

Übung 4.

4 (+4) P.

Bestimmen Sie die reellen Zahlen  $x$ , die die folgenden Ungleichungen lösen:

- (4 P.)  $\frac{5}{5x-1} < \frac{2}{2x+1}$ ,
- (+4 P.)  $\frac{3x+2}{2x+3} < \frac{x}{x+1}$ .

(Hinweis: Beachten Sie den Hinweis aus Aufgabe 2 und machen Sie eine Fallunterscheidung.)