



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 rumdreht. 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.)