

Übungen zur Analysis I

1. (je 2P) Seien

$$\begin{aligned}A &= \{1, 2, 3, \dots, 10\}, \\B &= \{n \in \mathbb{N} \mid n \text{ gerade}\}, \\C &= \{n^2 \mid n \in \mathbb{N}\}.\end{aligned}$$

Bestimmen Sie

- (a) $A \cap B$ (b) $A \cap C$ (c) $A \setminus (B \cup C)$
(d) $A \setminus (B \cap C)$ (e) $A \setminus (B \setminus C)$

2. (je 2P) Es seien Abbildungen $f_j: X_j \rightarrow Y_j$, sowie Teilmengen $A_j \subseteq X_j$ und $B_j \subseteq Y_j$ wie folgt gegeben. Bestimmen Sie jeweils $f_j(A_j)$ und $f_j^{-1}(B_j)$.

- (a) $f_1: \{1, 2, 3, 4\} \rightarrow \mathbb{N}$, $n \mapsto n$, mit $A_1 := \{1, 2\}$ und $B_1 := \{n \in \mathbb{N} \mid n \text{ gerade}\}$.
(b) $f_2: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$, $n \mapsto -n$, mit $A_2 := \mathbb{Z}$ und $B_2 := \emptyset$.
(c) $f_3: \{-1, 0, 1, 2, 3\} \rightarrow \{0, 1, \dots, 9\}$, $n \mapsto n^2$, mit $A_3 := \{-1, 0, 2\}$ und $B_3 := \{1, 4, 9\}$.
(d) $f_4: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $x \mapsto 2x - 3$, mit $A_4 := \{1, 2\}$ und $B_4 := \{15\}$.
(e) $f_5: \{-5, -4, \dots, 4, 5\}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, $(x, y) \mapsto x - y$, mit $A_5 = \{(0, 1), (1, 0)\}$ und $B_5 := \{3\}$.

Abgabe: Di, 22.04., 10:00 im ILIAS

Besprechung: 23. und 24.04.2025

Laden Sie bitte Ihre Lösungen im ILIAS hoch. Die Bearbeitungen sind einzeln abzugeben, also nur ein Name pro Blatt.

Die Prüfung zur Analysis I erfolgt schriftlich. Um zur Prüfung zugelassen zu werden, müssen mindesten 40% der möglichen Übungspunkte erreicht werden.

Studierende der Mathematik, der Finanz- und Versicherungsmathematik und des Studiengangs Naturwissenschaften, die bereits einen erfolglosen Prüfungsversuch in Analysis I absolviert und die Prüfung noch nicht bestanden haben, sind ebenfalls zugelassen.

Studierende anderer Fächer sind auch dann zugelassen, wenn sie eine frühere Zulassung besitzen, egal ob sie bereits an der Prüfung teilgenommen haben oder nicht.

Wer Mathematik, Finanz- und Versicherungsmathematik oder den Studiengang Naturwissenschaften studiert, bei mir die Zulassung erwirbt, aber im Sommersemester 2025 nicht an der Klausur teilnimmt, muss die Zulassung später neu erwerben.