

Analysis I

1. Übung

Martin Schmidt, Ross Ogilvie

8. September 2025

Abgabe

Die Lösungen müssen bis spätestens **Montag, den 8. September 2025, 17:00 Uhr** abgegeben werden. Das Datum an der Übungsblatt ist die Frist. Es gibt für Abgabe zwei Möglichkeiten:

- Einwurf in die beschrifteten Briefkästen (Eingang A5-Gebäude, Teil C), oder
- Upload als PDF in ILIAS.

Es hängt vom Parallelgruppe ab, welche Abgabeform Sie verwenden sollen. Deshalb müssen Sie in Portal2 in einer Parallelgruppe anmelden. Die Anmeldeperiode läuft von 14:00 Uhr Mittwoch 3.9. bis zum 23:59 Uhr Sonntag 7.9.. Die Veranstaltung in Portal heißt “MAT 301 Analysis I - Tutorium” (im Vergleich zu “Vorlesung” oder “Übung”). Prüfen Sie außerdem die Homepage, ob für Ihre Parallelgruppe Einwurf oder Upload vorgesehen ist.

Bei Papierabgaben, tackern Sie bitte Ihre Übungsblätter, bevor Sie diese einwerfen. Einen Tacker finden Sie beispielsweise in der A5 Bibliothek. Onlineabgaben sind immer gebündelt unter einer PDF-Datei mit einem Dateinamen der Form Mustermann_Uebung_1.pdf abzugeben. Die abgegebenen Lösungen sollten sorgfältig ausgearbeitet sein und nicht nur aus Rohentwürfen bestehen. Übungsblätter, die nicht gut lesbar sind, können nicht bewertet werden.

Wir bitten Sie, die Übungsblätter in Zweiergruppen abzugeben. Schreiben Sie in die obere rechte Ecke beide Namen und Matrikelnummern. Übungsblätter mit mehr als zwei Namen werden nicht bewertet. Nur eine Person der Gruppe muss die Abgabe einwerfen oder hochladen.

Punkte

Um die Zulassung zur Klausur zu bekommen, benötigen Sie mindestens 50% der insgesamt erreichbaren Punkte. Ein Übungsblatt hat in der Regel 20 Punkte. Dieses erste Blatt hat nur 10 Punkte, da die erste Woche oft etwas chaotisch ist.

Es gibt auch “Zusatzpunkte”: die sind wie normale Punkte, zählen aber nicht zu den insgesamt erreichbaren Punkten. Das bedeutet: Auch wenn dieses Blatt offiziell 10 Punkte hat, können Sie 13/10 Punkte kriegen. Aufgaben mit Zusatzpunkten sind schwieriger oder behandeln Themen, die nicht klausurrelevant sind.

1.1. Mengen.

(a) Man gebe für die Mengen A, B ihren Schnitt $A \cap B$, ihre Vereinigung $A \cup B$ sowie die Differenz $A \setminus B$ an. Dabei bezeichnet $\mathbb{N} = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$ die Menge der natürlichen Zahlen.

(i) $A = \{1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$, $B = \{0, 1, 6, 9\}$ (3 Punkte)

(ii) $A = \{n \in \mathbb{N} \mid n \leq 50\}$, $B = \{n \in \mathbb{N} \mid n > 8\}$ (3 Punkte)

(b) Sei $D = \{0, 1\}$ und $E = \{2, 3, 4\}$. Man gebe das kartesische Produkt $D \times E$ an. (2 Punkte)

(c) Zeige, $A \setminus (B \cup C) \subseteq A \setminus B$. (2 Punkte)

1.2. Wer mit wem in welcher Relation steht.

R sei eine Relation auf der Menge M der Teilnehmer der Tutorien zur Analysis I, und zwar gelte für $a, b \in M$:

$(a, b) \in R \iff a$ sitzt in demselben Tutorium der Analysis I wie b .

Man gebe mit Begründung an, ob R reflexiv, symmetrisch und/oder transitiv ist. Ist es eine Äquivalenzrelation? (3 Zusatzpunkte)