



Übungen zur Vorlesung Analysis I
Wintersemester 2015/2016

Blatt 1

Abgabe: Mittwoch, 28.10.2015, 10:15 Uhr
in den Briefkästen im Untergeschoss von Gebäude E2 5

*Bitte beachten Sie: Die Bremser sind angehalten, bei der Korrektur dieses Blattes besonders streng auf formale Korrektheit Ihrer Lösungen zu achten. Dies soll Ihnen dabei helfen, möglichst schnell zu erlernen, wie man mathematisch sauber argumentiert und wie man insbesondere Beweise korrekt aufschreibt. Daher haben Sie die Möglichkeit, nach dieser ersten Korrektur Ihre Lösungen zu berichtigen, und Sie können diese dann zur endgültigen Bewertung nochmals am **Mittwoch, dem 11. November 2015**, abgeben.*

Aufgabe 1 (10 Punkte). Es seien A, B und C mathematische Aussagen. Beweisen Sie mit Hilfe von Wahrheitstabellen die Richtigkeit der folgenden Aussagen:

- (a) $[A \vee (B \vee C)] \Leftrightarrow [(A \vee B) \vee C]$,
- (b) $[A \wedge (B \wedge C)] \Leftrightarrow [(A \wedge B) \wedge C]$,
- (c) $[A \vee (B \wedge C)] \Leftrightarrow [(A \vee B) \wedge (A \vee C)]$,
- (d) $[A \wedge (B \vee C)] \Leftrightarrow [(A \wedge B) \vee (A \wedge C)]$,
- (e) $\neg(A \Rightarrow B) \Leftrightarrow A \wedge \neg B$.

Aufgabe 2 (10 Punkte). Verneinen Sie die folgenden Aussagen:

- (a) Alle Bananen sind krumm und alle Gurken sind gerade.
- (b) Es gibt einen Tenor, der nicht singen kann, oder alle Schauspieler spielen schlecht.
- (c) In jeder Vorlesung an der Uni gibt es einen Studierenden, der auf allen Übungsblättern die volle Punktzahl erreicht.

Aufgabe 3 (10 Punkte). Beweisen Sie, dass $\sqrt[3]{7}$ keine rationale Zahl ist. Warum kann man keinen analogen Beweis für die Aussage $\sqrt[3]{8} \in \mathbb{Q}$ führen? An welcher Stelle ist er falsch?

Diskutieren Sie auch den Fall $\sqrt[4]{8}$.