



Analysis I
Übungsblatt 1

Abgabe: grundsätzlich in Dreiergruppen (für Studiengang MML gilt Einzelabgabe)
unter Angabe von Matrikel, Name, Vorname, Studiengang und Übungsgruppe
am Di., 22.10.2019, vor der Vorlesung im AM 1.

Aufgabe 1. (4 Punkte) Geben Sie die reelle Lösungsmenge der folgenden Gleichung an:

$$\left| x - \frac{1}{2} \right| + |x - 1| = 2 - |x|$$

Aufgabe 2. (3+2 Punkte) Betrachten Sie die Folge $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$ mit

$$a_n = \frac{1}{\sqrt{n}}.$$

a) Geben Sie zu jedem $\varepsilon > 0$ ein $N(\varepsilon) \in \mathbb{N}$ an, so dass für alle $n \geq N(\varepsilon)$ die Ungleichung

$$|a_n - 0| < \varepsilon$$

erfüllt ist.

b) Berechnen Sie für jedes $\varepsilon \in \left\{ \frac{1}{3}, \frac{1}{200}, \frac{1}{1000} \right\}$ den Wert ihres in der Lösung von **a)** angegebenen $N(\varepsilon)$.

Aufgabe 3. (3+3 Punkte)

a) Zeigen Sie mittels der **Definition des Grenzwertes**, dass gilt

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5n + 2}{10n - 5} = \frac{1}{2}.$$

b) Zeigen Sie mittels der **Definition der Konvergenz**, dass die Folge

$$((-1)^n)_{n \in \mathbb{N}}$$

nicht konvergiert.