



Analysis I Übungsblatt 6

Abgabe: grundsätzlich in Dreiergruppen (für Studiengang MML gilt Einzelabgabe)
unter Angabe von Matrikel, Name, Vorname, Studiengang und Übungsgruppe
am Di., 26.11.2019, vor der Vorlesung im AM 1.

E-Test: Bearbeiten Sie bis Di., 26.11., 23:00 Uhr den aktuellen E-Test im Kurs
„Analysis 1, UzL, WiSe 2019/20“

unter:

<https://lon-capa.oncampus.de>

Aufgabe 1. (5 Punkte) Gibt es $a, b \in \mathbb{R}$, so dass die Funktion $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ mit

$$f(x) := \begin{cases} \sqrt{|x+2|} & \text{wenn } x \leq -6 \text{ oder } x \geq 2, \\ ax + b & \text{wenn } -6 < x < 2, \end{cases}$$

stetig ist, d.h. in allen $x_0 \in \mathbb{R}$ stetig ist? Wenn ja, dann geben Sie alle entsprechenden geordneten Paare $(a, b) \in \mathbb{R}^2$ an, und skizzieren Sie den Graphen der zugehörigen Funktionen f auf dem Intervall $[-15, 10]$. Argumentieren Sie insbesondere mit den Begriffen „linksseitiger Grenzwert“ und „rechtsseitiger Grenzwert“.

Aufgabe 2. (1+4 Punkte) Zeigen Sie, dass die durch

$$f(x) = x^2, \quad x \in \mathbb{R},$$

definierte Funktion $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ stetig ist, d.h., dass f für alle $x_0 \in \mathbb{R}$ stetig ist, indem Sie

- die Definition 2.4 und die Definition 2.2. des Grenzwertes einer Funktion benutzen.
- die im Satz 2.7 der Vorlesung angegebene äquivalente ε - δ -Definition benutzen; geben Sie dabei im Beweis ein (von $x_0 \in \mathbb{R}$, $\varepsilon > 0$ abhängendes) $\delta = \delta(x_0, \varepsilon) > 0$ explizit an.