

Übungsblatt H-2

Organisatorische Hinweise:

- Sie bearbeiten die Hausübungen zu dritt.
- **Es ist das angehängte Deckblatt ausgefüllt der Abgabe voranzustellen.**
- Die Abgabe erfolgt in Papierform vor Beginn der Vorlesung am 30. Mai 2023 bis 08:14 Uhr im Hörsaal HS 1010.
- Geben Sie bei jeder Bearbeitung an, auf welche Aufgaben Sie sich jeweils beziehen.
- Achten Sie auf die Nachvollziehbarkeit Ihrer Lösungen.
- Sehr gute Bearbeitungen aller Hausübungen ($\geq 90\%$ der erreichbaren Punkte) führen zu einer Verbesserung der Prüfungsleistung um eine Drittelnote.
- Die Rückgabe der korrigierten Abgaben erfolgt in den Großübungen am 09. und 16. Juni 2023.

Hausübungen

- H1.** Geben Sie ein Gegenbeispiel zu folgender, oft zu hörender aber falscher Aussage: Den Funktionsgraphen einer stetigen Funktion kann man zeichnen, ohne den Stift abzusetzen. Begründen Sie Ihre Antwort und geben Sie eine Skizze an. (10 Punkte)
- H2.** Überprüfen Sie die folgenden Abbildungen auf Stetigkeit.

a)

$$f: \mathbb{R} \setminus \{0\} \longrightarrow \mathbb{R}$$
$$x \longmapsto \frac{1}{x}$$

(5 Punkte)

b)

$$f: \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$$
$$x \longmapsto \begin{cases} \frac{1}{x}, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$$

(5 Punkte)

Bitte wenden!

H3. Zeigen Sie mittels des $\varepsilon - \delta$ -Kriteriums (Bemerkung 6.4.), dass

$$\begin{aligned} f: \mathbb{R}_{\geq 0} &\longrightarrow \mathbb{R} \\ x &\longmapsto \sqrt{x} \end{aligned}$$

in $x_0 = 5$ stetig ist.

(10 Punkte)

H4. Internetrecherche: Finden Sie eine Funktion $f: \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$, die an **keiner** Stelle stetig ist. (Geben Sie Ihre Quelle an!) Begründen Sie kurz in eigenen Worten, warum die von Ihnen angegebene Funktion an keiner Stelle stetig ist. (10 Punkte)

Abgabe der Hausübungen bis Dienstag, den 30.05.2023 um 8:14 Uhr (Ausschlussfrist)

Mathematik 2: Analysis

Hausübung H2

Rückgabe am 09.06. 16.06.

Tutorin:

Mitglieder:

Mit der Abgabe der Bearbeitung erklären alle Mitglieder der Gruppe, dass die Aufgaben eigenständig bearbeitet worden sind.

Bewertung

Aufgabe	erreichte Punkte
H1	/10
H2	/10
H3	/10
H4	/10

Gesamtpunkte: /40