



4. Test zur Vorlesung Analysis I Übungsgruppen 1 und 2, Montag 5.2.2018

B	Name:	Punkte	von 8
	Matrikelnummer:		

Bitte bearbeiten Sie alle Aufgaben auf diesem Blatt. Bitte führen Sie jeden Schritt aus und begründen Sie alle Ihre Aussagen. **Viel Erfolg!**

Aufgabe 1: Es sei $(a, b) \subset \mathbb{R}$ ein offenes Intervall, $f : (a, b) \rightarrow \mathbb{R}$ eine Funktion und $x_0 \in (a, b)$. Definieren Sie, was man unter dem rechtsseitigen Grenzwert $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x)$ von f im Punkt x_0 versteht.

2 P

Aufgabe 2: Sei $f : D \subset \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ eine Funktion. Geben Sie an, welche Implikationen oder Äquivalenzen zwischen den drei Aussagen A , B bzw. C bestehen:

A : f ist stetig.

B : f ist Lipschitzstetig.

C : f ist gleichmäßig stetig.

(Ein Beweis ist nicht gefordert).

3 P

Aufgabe 3: Sei $B \in \mathbb{R}$ und $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ die Funktion

$$f(x) := \begin{cases} \frac{x^3+x^2-1}{x-1} & \text{falls } x \neq 1, \\ B & \text{falls } x = 1. \end{cases}$$

Geben Sie an, in welchen Punkten $x_0 \in \mathbb{R}$ die Funktion f stetig ist und - falls vorhanden - welchen Typ die Unstetigkeitsstellen von f haben. (Mit Begründung). **3 P**