



Analysis und Lineare Algebra

Vorlesung im Wintersemester 2014/2015

Prof. Dr. habil. Christian Heinlein

3. Übungsblatt (20. Oktober 2014)

Aufgabe 5: Stetigkeit

Gegeben seien die folgenden Funktionen $f(x)$ und jeweils eine oder mehrere Stellen $a \in \mathbb{R}$:

a) $f(x) = \frac{x+2}{x^2-4}$ $a = 2$ und $a = -2$

b) $f(x) = \lceil x \rceil = \min \{ z \in \mathbb{Z} \mid x \leq z \}$ $a \in \mathbb{Z}$

c) $f(x) = \begin{cases} 1 & \text{für } x \in \mathbb{Q} \\ 0 & \text{für } x \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q} \end{cases}$ $a \in \mathbb{R}$

Beantworten Sie jeweils die folgenden Fragen und begründen/beweisen Sie Ihre Antworten:

1. Ist die Funktion $f(x)$ an den Stellen a linksseitig stetig, rechtsseitig stetig, stetig, stetig fortsetzbar?
2. Wie lauten die Grenzwerte $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$ und $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$, sofern sie existieren?