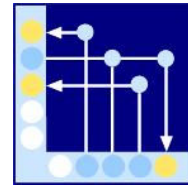




Hochschule Aalen

Fakultät Elektronik und Informatik  
Studiengang Informatik



## Analysis

Vorlesung im Sommersemester 2017  
Prof. Dr. habil. Christian Heinlein

### 8. Übungsblatt (18. Mai 2017)

#### Aufgabe 19: Rechenregeln für Grenzwerte

Führen Sie die folgenden Grenzwerte durch Anwendung der Rechenregeln für Grenzwerte auf Grenzwerte zurück, die in der Vorlesung bereits bestimmt wurden:

a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sin x)^2}{x^2}$     b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sin x}$     c)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{\sin x}$

#### Aufgabe 20: 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?