

## Wirtschaftsmathematik II

SS 2016

### Übung 1

1. Bestimmen Sie die folgenden Grenzwerte, sofern sie existieren.

a)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{3x-3}$

e)  $\lim_{t \rightarrow 1} (1 - e^{1-t})$

b)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x}{3x-3}$

f)  $\lim_{t \rightarrow 321} e^{\frac{1}{t-1}}$

c)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^5-3x^2}{2x^4+3x^2}$

g)  $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$  mit

d)  $\lim_{t \rightarrow \infty} (1 - e^{1-t})$

$$f(x) = \begin{cases} 2x + 1, & x < -1 \\ 3x + 1, & x \geq -1. \end{cases}$$

2. Untersuchen Sie die folgenden Funktionen auf Stetigkeit.

a)  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : f(x) = |x|$

b)  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : f(x) = \frac{\cos(x) - \sin(x)}{e^x}$

c)  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : f(x) = \begin{cases} x^2, & x \leq 1 \\ x^2 - 4x + 4, & x > 1. \end{cases}$

d)  $f : \mathbb{R} \setminus \{3\} \rightarrow \mathbb{R} : f(x) = \begin{cases} x^2 - 2, & x < -2 \\ \frac{1}{x-3}, & x \geq -2. \end{cases}$

3. Bestimmen Sie alle  $t \in \mathbb{R}$  so, dass die folgenden Funktionen stetig sind.

a)  $f : \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R} : f(x) = \frac{t}{x}$

b)  $f : \mathbb{R} \setminus \{-t\} \rightarrow \mathbb{R} : f(x) = \begin{cases} -x^2 + 2tx - \frac{4t}{3}, & x < 1 \\ \frac{1}{x+t}, & x \geq 1. \end{cases}$

c)  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}x^2 + 2x + 3, & x < -1 \\ 2x^2 - 4tx + 2t^2, & x \geq -1. \end{cases}$

4. Für welche  $a \in \mathbb{R}$  ist die Funktion  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  mit

$$f(x) = \begin{cases} 2x^2 + 3x + 1, & x < 2 \\ x^3 + ax - 4, & x \geq 2 \end{cases}$$

an der Stelle  $x_0 = 2$  stetig?