

Tutorium zum 7. Übungsblatt

Höhere Mathematik I für mach/ciw/mage

Aufgabe T25: Bestimmen Sie den Definitionsbereich D , das Bild $f(D)$ und die Umkehrfunktion f^{-1} von

$$f : \begin{cases} D \longrightarrow \mathbb{R}, \\ x \mapsto 1 - \frac{1}{x} \end{cases} .$$

Fertigen Sie eine Skizze von f und f^{-1} an.

Aufgabe T26: Bestimmen Sie alle Punkte $x \in \mathbb{R}$, in denen die folgenden Funktionen stetig sind:

$$\text{a) } f(x) = \begin{cases} \frac{|x(x-2)|}{x(x-2)}, & x \in \mathbb{R} \setminus \{0, 2\} \\ 1, & x = 0 \\ 1/2, & x = 2 \end{cases}, \quad \text{b) } g(x) = \begin{cases} 2(x+1)^2, & x < -1 \\ -x, & x \in [-1, 1] \\ x^2 - 2x, & x > 1 \end{cases} .$$

Aufgabe T27: Die Funktion $f : \mathbb{R} \setminus \{-2\} \rightarrow \mathbb{R}$ sei definiert durch

$$f(x) = \begin{cases} \frac{5x \cdot |x-3|}{x^2 - x - 6}, & x \in \mathbb{R} \setminus \{-2, 1, 3\} \\ y_1, & x = 1 \\ y_2, & x = 3 \end{cases} .$$

Kann f durch geeignete y_1, y_2 an $x = 1$ und $x = 3$ stetig werden? Geben Sie geeignete Werte an, oder zeigen Sie das Gegenteil.

Aufgabe T28: Betrachten Sie die stückweise definierte Funktion

$$f(x) = \begin{cases} 12 & x < -1 \\ p(x) & -1 \leq x < 2 \\ 1 - 2x & x \geq 2, \end{cases}$$

mit einem Polynom p .

- Bestimmen Sie ein Polynom p kleinsten Grades, sodass f stetig ist. Ist es eindeutig?
- Kann es ein eindeutig bestimmtes Polynom p kleinsten Grades geben, sodass f stetig ist und zusätzlich $f(1) = -2$ gilt? Erklären Sie, warum nicht, oder bestimmen Sie es, falls doch.

Tutorien: Montag, den 18.12.2006, bis Mittwoch, den 20.12.2006.