

Tutoriumsblatt 8 zu Analysis mehrerer Variablen (Lehramt Gymnasium)

Aufgabe 1:

In welchen Punkten ist

$$f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$$

$$(x, y) \mapsto \begin{cases} \frac{x - y^2}{x^2 + y^4} & \text{für } (x, y) \in \mathbb{R}^2 \setminus \{(0, 0)\} \\ 0 & \text{für } (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

stetig?

Aufgabe 2:

Betrachte den metrischen Raum $(\widehat{\mathbb{R}}, d)$ aus Aufgabe 27. In welchem der Punkte 0 und ∞ ist die Funktion

$$g : \widehat{\mathbb{R}} \rightarrow \widehat{\mathbb{R}} \quad \text{stetig?}$$

$$x \mapsto \begin{cases} x^2 & \text{für } x \in \mathbb{R} \\ \infty & \text{für } x = -\infty \\ \infty & \text{für } x = \infty \end{cases}$$

Aufgabe 3:

Es seien $m, n \in \mathbb{N}$. Zeige, daß $\lim_{\substack{z \rightarrow 1 \\ z \in \mathbb{C} \setminus \{1\}}} \frac{z^m - 1}{z^n - 1}$ existiert und bestimme diesen Grenzwert.