DHBW Mannheim
Informatik

Mannheim, 12.10.2022
Mathematik II/1

Übungsblatt 2

Aufgabe 1. Untersuchen Sie die Funktion $f : \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}$ mit

$$f(x,y) = \begin{cases} \frac{x^2y+3xy+xy^2}{x^2+2y^2} & \text{für } (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & \text{für } (x,y) = (0,0) \end{cases}$$

auf Stetigkeit im Punkt $(0,0)$.

Aufgabe 2. Untersuchen Sie die Funktion $f : \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}$ mit

$$f(x,y) = \begin{cases} \frac{y^4-4y^3+6y^2-4y+1-x^4}{x^2+(y-1)^2} & \text{für } (x,y) \neq (0,1) \\ 0 & \text{für } (x,y) = (0,1) \end{cases}$$

auf Stetigkeit im Punkt $(0,1)$.

Aufgabe 3. Untersuchen Sie die Funktion $f : \mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathbb{R}$ mit

$$f(x,y,z) = \begin{cases} \frac{y^3x^3+y^3z^3+x^3z^6}{x^2+y^6+z^6} & \text{für } (x,y,z) \neq (0,0,0) \\ 0 & \text{für } (x,y,z) = (0,0,0) \end{cases}$$

auf Stetigkeit im Punkt $(0,0,0)$.

Aufgabe 4. Wir betrachten zwei stetige Funktionen $f, g : \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}$. Zeigen Sie, dass die Funktion $h : \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}$ mit

$$h(x,y) = \min\{f(x,y), g(x,y)\}$$

stetig ist.

Aufgabe 5. Untersuchen Sie die Funktion $f : \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}$ mit

$$f(x,y) = \begin{cases} \frac{x^2 \cdot y^2}{x^2+y^2} & \text{für } (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & \text{für } (x,y) = (0,0) \end{cases}$$

auf Stetigkeit im Punkt $(0,0)$.

Aufgabe 6. Untersuchen Sie die Funktion $f : \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}$ mit

$$f(x,y) = \begin{cases} e^{x-y} \cdot \cos(y-x) & \text{für } (x,y) \text{ mit } x \geq y \\ \ln(e+(x-y)^2) + x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3 & \text{für } (x,y) \text{ mit } x < y \end{cases}$$

auf Stetigkeit.