

Konversatorium Mathematik B (ET)

Sommersemester 2020

3. Übungsblatt (27.4.2020)

Übung 3.1. An welchen Stellen sind die folgenden Funktionen stetig?

$$f(x, y) = \begin{cases} 0 & \text{für } (x, y) = (0, 0), \\ \frac{x^3 \cos(y)}{x^4 + y^4} & \text{sonst,} \end{cases}$$
$$g(x, y) = \begin{cases} 0 & \text{für } (x, y) = (0, 0), \\ \frac{y \ln(1 + x^2 + y^2)}{3x^2 + y^2} & \text{sonst.} \end{cases}$$

Übung 3.2. Gegeben ist die Funktion

$$f(x, y) = \begin{cases} 0 & \text{für } (x, y) = (0, 0), \\ \frac{3x^2y^5 + x^6y^2 - 4y^9}{x^6 + 5x^4y^4 + 9y^6} & \text{sonst.} \end{cases}$$

- Ist f in $(0, 0)$ partiell differenzierbar? Falls ja, geben Sie die partiellen Ableitungen an.
- Bestimmen Sie die Richtungsableitung von f in $(0, 0)$ in eine allgemeine Richtung \vec{v} (mit $\|\vec{v}\| = 1$).
- Ist f in $(0, 0)$ total differenzierbar?