

4. Übungsblatt zur Vorlesung Analysis II

Aufgabe 1:

Sei $f : \mathbb{R}^2 \setminus \{0\} \longrightarrow \mathbb{R}$, $f(x, y) := \frac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2}$.

a) Bestimme $\lim_{x \rightarrow 0} f(x, 0)$ und $\lim_{y \rightarrow 0} f(0, y)$.

b) Existiert $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} f(x, y)$?

Aufgabe 2:

Sei $f : \mathbb{R}^2 \setminus \{0\} \longrightarrow \mathbb{R}$, $f(x, y) := \frac{y^2}{x^4 + y^2}$.

a) Für $m \in \mathbb{R}$ bestimme $\lim_{x \rightarrow 0} f(x, mx)$.

b) Bestimme $\lim_{x \rightarrow 0} f(x, x^2)$.

c) Existiert $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} f(x, y)$?

Aufgabe 3:

Sei $f : \mathbb{R}^2 \setminus \{0\} \longrightarrow \mathbb{R}$, $f(x, y) := \frac{y^3}{x^2 + y^2}$.

Existiert $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} f(x, y)$?