

Universität Heidelberg
Mathematisches Institut
Prof. Dr. Winfried Kohnen
Dr. Eric Hofmann

14. Juni 2019

Analysis 2 – Übungsblatt 8

Sommersemester 2019

Aufgabe 1 (1+2+1 Punkte)

Untersuchen Sie, ob folgende Grenzwerte existieren, und wenn ja, bestimmen Sie diese:

$$(a) \lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^4 + y^4}{x^2 + y^2} \quad (b) \lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{xy^3}{x^2 + y^6} \quad (b) \lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{y}{x^2 + y^2}$$

Aufgabe 2 (4 Punkte)

Sei X ein topologischer Raum und $A \subset X$. Zeigen Sie: Die relativ zu A offenen Mengen sind genau die Mengen der Form $A \cap B$, wobei B offen in X ist.

Aufgabe 3 (4 Punkte)

Sei $S^1 = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2; x^2 + y^2 = 1\}$ der Rand der Einheitskreisscheibe. Zeigen Sie: Die Abbildung

$$f: \begin{cases} [0, 1) & \longrightarrow & S^1 \\ t & \longrightarrow & (\cos 2\pi t, \sin 2\pi t) \end{cases}$$

ist wohldefiniert, bijektiv und stetig, aber kein Homöomorphismus.

Abgabe: 21. Juni, bis spätestens 11 Uhr ct.