

## Übungen zu Analysis 2, 5. Übung 9. 4. 2019

### 1. Übungstest am 11. 4. 2019 17-18 EI7

Stoff zum 1. Übungstest Übungen 1-4.

41. Zeigen Sie: Ist  $A \subseteq X$ ,  $X$  metrischer Raum,  $A$  zusammenhängend, so ist  $B$  für  $A \subseteq B \subseteq c(A)$  zusammenhängend und zeigen Sie, dass Zusammenhangskomponenten abgeschlossen sind.
42. Zeigen Sie, dass eine abgeschlossene Menge genau dann zusammenhängend ist, wenn sie nicht als disjunkte Vereinigung nichtleerer abgeschlossener Mengen darstellbar ist.
43. Zeigen Sie: Sind  $A, B$  abgeschlossen und  $A \cup B$ ,  $A \cap B$  zusammenhängend, so sind  $A$  und  $B$  zusammenhängend.
44. Berechnen Sie das Wegintegral  $\int_{\gamma} \phi(x) dx$  für das Vektorfeld  $\phi(x, y) = (x + y, y)$  und die Polygonzüge

$$\begin{aligned}\gamma_k &= \overrightarrow{(0, 0), (1, 0)}, \overrightarrow{(0, 1), (1, 1)} \\ \gamma_t &= \overrightarrow{(0, 0), (t, 1)}, \overrightarrow{(t, 1), (1, 1)} \quad t \in [0, 1] \\ \gamma_d &= \overrightarrow{(0, 0), (1, 1)}.\end{aligned}$$

Ist  $\phi$  ein Gradientenfeld?

45. Bsp. 11.7
46. Bsp. 11.8
47. Bsp. 11.9
48. Bsp. 11.10
49. Bsp. 11.11
50. Bsp. 11.13