

---

## Analysis II : Übungsblatt 2

---

Jonas Ziefle

27. April 2017

**Diese Aufgaben sind schriftlich auszuarbeiten und am 9. Mai vor der Vorlesung abzugeben. Für jede Aufgabe gibt es 4 Punkte.**

**Aufgabe 1.** Zeigen Sie, daß eine Funktion  $f: X \rightarrow Y$  zwischen zwei metrischen Räumen genau dann punktweise stetig ist (d.h., für jedes  $x \in X$  und jede Umgebung  $V$  von  $f(x)$  gibt es eine Umgebung  $U$  von  $x$  mit  $f(U) \subset V$ ) wenn  $f^{-1}(O)$  offen ist für jedes offene  $O \subset Y$ .

**Aufgabe 2.** Zeigen Sie, daß jede wegzusammenhängende Menge zusammenhängend ist. Ist die Menge  $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y = \sin(1/x) \text{ oder } x = 0, y \in [-1, 1]\}$  zusammenhängend? Ist sie wegzusammenhängend?

**Aufgabe 3.** Sei  $f: X \rightarrow Y$  eine bijektive, stetige Abbildung zwischen metrischen Räumen. Ist  $f^{-1}$  stetig?

**Aufgabe 4.** (Nur für BaSc) Beschreiben Sie alle stetigen Abbildungen von einem zusammenhängenden metrischen Raum nach  $\mathbb{N}$ .