Prof. Amador Martin-Pizarro — Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
Übungen: Daniel Palacín — Sommersemester 2020

Topologie

Blatt 2

Abgabe: 03.06.2020, 11Uhr

Aufgabe 1 (6 Punkte)**.**

Betrachte folgende Abbildung
$$\begin{array}{rccl} f: & \mathbb{R} & \to & \mathbb{R} \\ & x & \mapsto & \begin{cases} -x, & \text{falls } x \geq 1 \\ 0, & \text{sonst.} \end{cases} \end{array}$$

a) Ist f stetig als Abbildung von $(\mathbb{R}, \mathcal{T}_{eukl})$ nach $(\mathbb{R}, \mathcal{T}_{eukl})$?

b) Ist f stetig als Abbildung von $(\mathbb{R}, \mathcal{T}_{Sorg})$ nach $(\mathbb{R}, \mathcal{T}_{eukl})$?

c) Ist f stetig als Abbildung von $(\mathbb{R}, \mathcal{T}_{eukl})$ nach $(\mathbb{R}, \mathcal{T}_{Sorg})$?

Aufgabe 2 (4 Punkte)**.**

Seien $\mathcal{T}_1$ und $\mathcal{T}_2$ zwei Topologien auf derselben Menge X. Zeige, dass $\mathcal{T}_1$ genau dann feiner als $\mathcal{T}_2$ ist, wenn die Identitätsabbildung

$$\begin{array}{rccc} \mathrm{Id_X}: & (X, \mathcal{T}_1) & \to & (X, \mathcal{T}_2) \\ & x & \mapsto & x \end{array}$$

stetig ist.

Aufgabe 3 (4 Punkte)**.**

Seien X und Y topologische Räume. Zeige, dass eine Abbildung $f : X \to Y$ genau dann stetig ist, wenn $f^{-1}\Big(\overset{\circ}{A}\Big) \subset \overset{\circ}{\Big(f^{-1}(A)\Big)}$ für alle Teilmengen A von Y.

Aufgabe 4 (6 Punkte)**.**

Seien f und g stetige Abbildungen vom topologischen Raum X nach dem topologichen Hausdorff Raum Y. Zeige, dass f und g identisch sind, wenn die Menge

$$\{x \in X \mid f(x) = g(x)\}$$

dicht in X ist.

Die Übungsblätter können zu zweit eingereicht werden (Bitte alle Namen eintragen!) Abgabe der Übungsblätter im ILIAS als eine einzige PDF-Datei.