

Übungen zur Vorlesung  
AUSGEWÄHLTE THEMEN DER TOPOLOGIE

Blatt 3  
Wintersemester 14/15

M. Joachim, M. Palmer  
Abgabe Donnerstag, den 4.10.2014

---

**Aufgabe 9:** Es sei  $Y$  eine Menge und  $\mathcal{O}_Y$  die Klumpentopologie auf  $Y$ . Zeigen Sie: Ist  $(X, \mathcal{O}_X)$  ein beliebiger topologischer Raum und  $f : X \rightarrow Y$  eine beliebige Abbildung, so ist  $f$  stetig.

**Aufgabe 10:** Es sei  $X$  eine endliche Menge und  $\mathcal{O}_X$  die diskrete Topologie auf  $X$ . Zeigen Sie, dass jeder Punkt in  $X$  eine abgeschlossene Teilmenge darstellt.

**Aufgabe 11:** Geben Sie eine stetige Abbildung  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  an, deren Bild keine abgeschlossene Teilmenge von  $\mathbb{R}$  ist.

**Aufgabe 12\*:** Zeigen Sie, dass die Menge

$$Z = \{(x_1, x_2) \in \mathbb{R}^2 \mid \exists t \in [-1, 1] : d((x_1, x_2), (t, 0)) < 1\}$$

eine offene Teilmenge des  $\mathbb{R}^2$  ist.