Mathematisches Institut
der Universität Tübingen
Prof. Dr. Frank Loose

WS 2005/06
27.10.2003
Blatt 02

# Übungen zu “Differentialgeometrie I”

1. Zeigen Sie: Eine Abbildung zwischen topologischen Räumen ist genau dann stetig, wenn sie stetig in all ihren Punkten ist.

2. Bestimmen Sie alle paarweise nicht homöomorphen Topologien auf einer dreielementigen Menge. Wieviele Topologien gibt es insgesamt?

3. Zeigen Sie, dass
$$\mathcal{B} = \{B(q; \frac{1}{m}) \subseteq \mathbf{R}^n \mid q \in \mathbf{Q}^n, m \in \mathbf{N}\}$$
eine abzählbare Basis für die euklidische Topologie auf $\mathbf{R}^n$ ist.

4. Zeigen Sie die universelle Eigenschaft der Teilraumtopologie: Ist $M$ ein topologischer Raum, $N \subseteq M$ mit der Teilraumtopologie versehen und $i\colon N \to M$ die Inklusion, so gilt: Für einen topologischen Raum $P$ und eine Abbildung $\Phi\colon P \to N$ ist $\Phi$ genau dann stetig, wenn $i \circ \Phi\colon P \to M$ stetig ist.

**Abgabe: Donnerstag, 3. November 2005, 9.15 Uhr**