

10. Übung zur Vorlesung Topologie 1

Wintersemester 2009/10

Abgabe: Do, 14.1.2010

Aufgabe 1. Zeigen Sie, dass $\mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C} - \{0\}, z \mapsto e^z$ eine Überlagerung ist und bestimmen Sie die Gruppe der Decktransformationen.

Aufgabe 2. Sei $P \in \mathbb{R}^n, n \geq 1$. Zeigen Sie, dass $\mathbb{R}^n - \{P\}$ homotopieäquivalent zu S^{n-1} ist.

Aufgabe 3. Sei X ein topologischer Raum. Der Quotientenraum $CX := X \times [0, 1] / X \times \{1\}$ heisst der Kegel über X . Zeigen Sie, dass CX zusammenziehbar ist.

Aufgabe 4. Für topologische Räume X, Y bezeichne $[X, Y]$ die Menge der Homotopieklassen von stetigen Abbildungen $X \rightarrow Y$. Zeigen Sie:

- (a) Ist Y zusammenziehbar, so hat $[X, Y]$ genau ein Element.
- (b) Ist X zusammenziehbar und Y wegzusammenhängend, so hat $[X, Y]$ genau ein Element.