Übungen zur Einführung in die Geometrie und Topologie - Blatt 3

Uni Bonn, SS 2018

Aufgabe 9. Versehe $\mathbb{Q} \subseteq \mathbb{R}$ mit der Teilraumtopologie. Beweise oder widerlege:

(a) $\mathbb{Q}$ ist lokal kompakt;

(b) $\mathbb{Q}$ is lokal zusammenhängend;

(c) Jede Komponente von $\mathbb{Q}$ besteht aus genau einem Punkt;

(d) Die obige Topologie auf $\mathbb{Q}$ ist diskret.

Aufgabe 10. Beweise oder widerlege, dass S^1 und S^n genau dann homöomorph sind, wenn $n = 1$ gilt.

Aufgabe 11. Sei $i\colon S^1 \to D^2$ die Inklusion und $p\colon S^1 \to \{*\}$ die Projektion.

Konstruiere stetige Abbildungen $f\colon D^2 \to S^2$ und $j\colon \{*\} \to S^2$ derart, dass folgendes Diagramm ein pushout ist

$$\begin{tikzcd} S^1 \arrow[r, "i"] \arrow[d, "p"'] & D^2 \arrow[d, "f"] \\ \{*\} \arrow[r, "j"'] & S^2 \end{tikzcd}$$

Aufgabe 12. Sind $\mathbb{CP}^1$ und S^2 homöomorph?

Abgabe am 03.05. in der Vorlesung