

Übungen zur Einführung in die Geometrie und Topologie - Blatt 7

Uni Bonn, SS 2018

Aufgabe 25. Beweise oder widerlege, dass es für jede Abbildung $f: S^1 \times S^1 \rightarrow \mathbb{R}^2$ einen Punkt $(x, y) \in S^1 \times S^1$ mit $f(x, y) = f(-x, -y)$ gibt.

Aufgabe 26. Beweise oder widerlege, dass sich jede Abbildung $f: S^1 \vee S^1 \rightarrow S^2$ zu einer Abbildung $F: D^2 \vee D^2 \rightarrow S^2$ erweitern läßt.

Aufgabe 27. Konstruiere zwei punktierte Abbildungen $S^1 \rightarrow S^1 \vee S^1$ die zueinander homotop, aber nicht punktiert homotop, sind.

Aufgabe 28. Sei $f: X \rightarrow X$ eine Selbstabbildung eines einfach zusammenhängenden Raumes. Definiere seinen Abbildungstorus durch das Pushout

$$\begin{array}{ccc} X \times \{0, 1\} & \xrightarrow{i} & X \times [0, 1] \\ \text{id}_X \amalg f \downarrow & & \downarrow \\ X & \longrightarrow & T_f \end{array}$$

wobei i die Inklusion ist und $\text{id} \amalg f$ den Punkt $(x, 0)$ auf x und den Punkt $(x, 1)$ auf $f(x)$ abbildet.

Berechne die Fundamentalgruppe von T_f .