

Übungen zur Einführung in die Topologie

Blatt 13

Aufgabe 1. Wie viele Überlagerungen $p : X \rightarrow P^2$ vom Grad $d = 2$ mit zusammenhängendem Totalraum gibt es bis auf Isomorphie?

Aufgabe 2. Wie viele Überlagerungen $p : X \rightarrow T^2$ vom Grad $d = 2$ mit zusammenhängendem Totalraum gibt es bis auf Isomorphie?

Aufgabe 3. Sei $X = S^2$ die 2-Sphäre, $B = P^2$ der entsprechende projektive Raum, und $p : X \rightarrow B$ die kanonische Projektion. Zeigen Sie, dass das Faserprodukt

$$X \times_B X = \{(x, y) \mid x, y \in X \text{ und } p(x) = p(y)\}$$

nicht zusammenhängend ist, indem sie den Hauptsatz der Überlagerungstheorie anwenden.

Aufgabe 4. Sei $I = [0, 1]$ das Einheitsintervall. Beweisen Sie mit elementaren Methoden, dass jede Überlagerung $p : X \rightarrow I \times I$ global trivial ist.

Abgabe: Bis Montag, den 3.2. um 8:25 Uhr im Zettelkasten.