

Übungen zur Einführung in die Topologie

Blatt 6

Aufgabe 1. Welche 2-Mannigfaltigkeit ist hier abgebildet?



Aufgabe 2. Die *Kleinsche Flasche* ist die 2-Mannigfaltigkeit X zum Flächenwort $aba^{-1}b$. Beschreiben Sie anschaulich die zugehörige Quotientenbildung aus dem regulären 4-Eck, und bringen Sie das Flächenwort auf die Normalform $z_1^2 z_2^2$.

Aufgabe 3. Welche 2-Mannigfaltigkeit wird durch das Flächenwort

$$abcd a^{-1} b c^{-1} d$$

geliefert?

Aufgabe 4. Sei X eine kompakte, zusammenhängende 2-Mannigfaltigkeit. Angenommen, das Komplement $X \setminus \{a\}$ eines Punktes $a \in X$ ist homöomorph zum \mathbb{R}^2 . Beweisen Sie, dass dann X homöomorph zur Sphäre S^2 sein muss. Folgern sie daraus $\mathbb{C}\mathbb{P}^1 \simeq S^2$.

Abgabe: Bis Montag, den 2.12. um 8:25 Uhr im Zettelkasten.