



ALGEBRAISCHE TOPOLOGIE II ÜBUNGSAUFGABEN 8

DEADLINE: Do. 13. Juni 2024, 15:00.

1. Die Zusammensetzung zweier Faserungen ist eine Faserung.
2. Das Pullback einer Faserung $p : E \rightarrow B$ unter einer Abbildung $f : B' \rightarrow B$ ist eine Faserung.
3. Seien X, Y wegzusammenhängende topologische Räume. Finden Sie ein Beispiel für eine stetige Surjektion $p : X \rightarrow Y$, sodass $p^{-1}(y)$ und $p^{-1}(y')$ homotopieäquivalent sind für alle $y, y' \in Y$, aber p keine Faserung ist.
4. Gegeben sei ein kommutatives Diagramm

$$\begin{array}{ccccc} F & \longrightarrow & E & \xrightarrow{p} & B \\ f \downarrow & & g \downarrow & & h \downarrow \\ F' & \longrightarrow & E' & \xrightarrow{p'} & B' \end{array}$$

in dem die beiden horizontalen Sequenzen Fasersequenzen sind. Zeigen Sie, dass die Abbildung f zwischen den Fasern durch g und h eindeutig bestimmt ist. Beweisen Sie durch Angabe eines Gegenbeispiels, dass jedoch die Homotopieklasse von f *nicht* durch die Homotopieklassen von g und h bestimmt ist.