17.05.2019

6.Übungsblatt
Topologie SS 2019 (Weiss)

1. Zeigen Sie: Unter dem Isomorphismus

$$\pi_{4m-1}S^{2m} = \pi_{4m-1}(\Sigma S^{2m-1}) \cong \pi_{4m-2}(\Omega\Sigma(S^{2m-1}))$$

($m \geq 1$) entspricht die Hopf-Invariante (ein bekannter Homomorphismus von $\pi_{4m-1}S^{2m}$ nach $\mathbb{Z}$) dem Hurewicz-Homomorphismus

$$\pi_{4m-2}(\Omega\Sigma(S^{2m-1})) \longrightarrow H_{4m-2}(\Omega\Sigma(S^{2m-1})) \cong \mathbb{Z}\,.$$

Hinweis: Gegeben $[f] \in \pi_{4m-1}S^{2m}$. Statt f und Hopf-Invariante von f betrachte man die Zusammensetzung

$$S^{4m-1} \xrightarrow{\ f\ } S^{2m} \longrightarrow S^{2m} \vee S^{2m}$$

und ihre Klasse im Quotienten

$$\frac{\pi_{4m-1}(S^{2m} \vee S^{2m})}{\pi_{4m-1}(S^{2m}) \times \pi_{4m-1}(S^{2m})} \cong \mathbb{Z}\,.$$

Das sollte wieder die Hopf-Invariante von f sein, wobei benutzt wird, dass dieser Quotient $\mathbb{Z}$ standardmässig vom Element $[\iota, \iota]$, Example 1.4.8., erzeugt wird. Warum? Und wie geht es weiter?

Alles zur Abgabe bis Freitag 23.05. um 10:00, Briefkasten 184. Punkte: 20.