

ÜBUNGSBLATT 11

Algebraische Topologie II

Bitte schreiben Sie ihren Namen auf ihre Lösung. Abgabe ist am 11.7. (im Briefkasten von Jonas Schnitzer, 3. Stock, Ernst-Zermelo-Straße)

Aufgabe 1 (10 Punkte = 5+5 Punkte) Zeigen Sie:

- (i) Ein \mathbb{k} -Vektorraum ist genau dann stark dualisierbar, wenn er endlich dimensional ist.
- (ii) Sei R ein kommutativer Ring mit Eins. Dann ist ein R -Modul genau dann stark dualisierbar, wenn er endlich erzeugt und projektiv ist.

Aufgabe 2 (10 Punkte) Es sei \mathcal{C} eine Kategorie. Zeigen Sie, dass der Funktor $Y: \mathcal{C} \rightarrow \text{Set}^{\mathcal{C}^{\text{op}}}$, der definiert ist durch

$$A \mapsto \text{Hom}_{\mathcal{C}}(A, -)$$

ein stetiger volltreuer Funktor ist.

Aufgabe 3 (10 Punkte) Erklären Sie das Cap-Produkt auf orientierten (Ko-)Bordismen geometrisch.