Übungen zu Globaler Analysis III
(SoSe 2026)
5. Übungsblatt (15.5.2026)

Abgabe der Lösungen nächsten Freitag, 22.5.2026, bis 10:30 in der Vorlesung.

Übung 5.1. *Berechnen Sie für zwei Geradenbündel* L_1, L_2

$$\Lambda^q(L_1 - L_2) \quad \textit{und} \quad \gamma^q(L_1 - L_2)\ .$$

(15+15 Punkte)

Übung 5.2. *Für* $q \in \mathbf{N}_0$ *sei der* q-te Adams-Operator $\psi^q : K(M) \to K(M)$ *durch*

$$\psi_t x := \sum_{q=0}^{\infty} t^q \psi^q x := \operatorname{rg} x - t \frac{d}{dt} \log \lambda_{-t} x$$

definiert, wobei $\log(1+h)$ *durch die Taylorentwicklung um* $h = 0$ *definiert wird.*

a) *Berechnen Sie* $\psi^q L$ *für ein Geradenbündel* L.

b) *Zeigen Sie, dass* ψ^q *ein Ringhomomorphismus ist.*

c) *Beweisen Sie* $\psi^q \circ \psi^p = \psi^{pq}$. *(10+15+10 Punkte)*

Übung 5.3. *Zu* $n \in \mathbf{Z}$ *sei* F_n *die* n*-te Hirzebruch-Fläche wie in Übung 3.2 und* $L_1, L_2 \to F_n$ *wie in Übung 3.3. Sei* γ_t *eine Operation der Form* $((a:b),(x:y:z)) \mapsto ((e^{t\lambda}a:b),(e^{t\lambda n}x:y:e^{t\mu}z))$ *mit isolierten Fixpunkten. Berechnen Sie mit der Bott-Residuenformel*

$$\int_{F_n} c_1(L_1)^2, \int_{F_n} c_1(L_2)^2 \ \textit{und} \ \int_{F_n} c_1(L_1)c_1(L_2).$$

(10+10+15 Punkte)

(insges. 100 Punkte)

Sie finden die Aufgabenblätter auch unter
`http://reh.math.uni-duesseldorf.de/~koehler/Lehre/2026/Vorlesung.html`