

Übungen zu Globaler Analysis III
(SoSe 2026)
12. Übungsblatt (3.7.2026)

Abgabe der Lösungen nächsten Freitag, 10.7.2026, bis 10:30 in der Vorlesung.

Übung 12.1. Berechnen Sie für charakteristische Klassen Φ, Ψ und

$$\xi : 0 \rightarrow E' \rightarrow E \rightarrow E'' \rightarrow 0$$

die sekundären Bott-Chern-Klassen

a) $\widetilde{(\Phi + \Psi)}(\bar{\xi}),$

b) $\widetilde{(\Phi\Psi)}(\bar{\xi}),$

c) $\widetilde{\Phi^k}(\bar{\xi})$ für $k \in \mathbf{N}_0$

in Termen von $\widetilde{\Phi}(\bar{\xi}), \widetilde{\Psi}(\bar{\xi})$ und Φ, Ψ von E und $E' \oplus E''$. (10+20+15 Punkte)

Übung 12.2. Bestimmen Sie $\widetilde{\text{ch}}(L, h, h')$ für ein $\mathbf{C}$ -Geradenbündel L und zwei hermitesche Metriken h, h' auf L in Termen von $\widetilde{c}_1, c_1$. (15 Punkte)

Übung 12.3. Gewinnen Sie aus den Krümmungs- und Anomalienformeln 9.16-9.18 die entsprechenden Formeln (in Termen von Differentialformen) für die Ray-Singer-Torsion und das Geradenbündel $\det(H^\bullet(Z, E|_Z))$ zu einer Kähler-Faserung $\pi : M \xrightarrow{Z} B$. Bestimmen Sie insbes. die Krümmung dieses Bündels. (10+20+10 Punkte)

(Bem.: Dieses Geradenbündel, die Knudsen-Mumford-Determinante, existiert auch, wenn die Kohomologie keine Vektorbündel liefert).

(insges. 100 Punkte)

Sie finden die Aufgabenblätter auch unter

<http://reh.math.uni-duesseldorf.de/~koehler/Lehre/2026/Vorlesung.html>