Übungen zu Globaler Analysis III
(SoSe 2026)
2. Übungsblatt (24.4.2026)

Abgabe der Lösungen nächsten Donnerstag, 30.4.2026, bis 10:30.

Übung 2.1. *Sei $f : M \to N$ eine holomorphe Abbildung zwischen komplexen Mannigfaltigkeiten. Beweisen Sie, dass der pullback auf den Differentialformen eine Abbildung $f^* : H^{\bullet,\bullet}(N, \mathcal{O}) \to H^{\bullet,\bullet}(M, \mathcal{O})$ induziert (mit dem trivialen $\mathbf{C}$-Linienbündel $\mathcal{O}$). An welcher Stelle genau benötigen Sie dabei die Holomorphie von f?* *(25 Punkte)*

Übung 2.2. *Zeigen Sie im Kontext von Übung 1.3 weiter*

a) Das Normalenbündel N zu M^X läßt sich (als Vektorbündel) als orthogonale Summe der Eigenräume von $(\nabla X)^2$ zerlegen.

b) N ist geradedimensional und läßt sich als Vektorbündel mit einer komplexen Struktur versehen.

c) Falls M orientierbar ist, ist jede Zusammenhangskomponente von M^X orientierbar. *(15+15+20 Punkte)*

Übung 2.3. *Finden Sie mit Lemma 7.13 alle endlichen Ordnungen, die ein linearer Automorphismus eines 2-dimensionalen Torus haben kann. Vergessen Sie nicht zu zeigen, dass diese tatsächlich auftreten können. (25 Punkte)*

(insges. 100 Punkte)

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