

# Übungen zur Vorlesung “Funktionentheorie II” WS16/17 Blatt 9

Ausgabe: 20.12.2016, Abgabe: 10.1.2016

---

Informationen zur Vorlesung finden Sie unter:

<http://home.mathematik.uni-freiburg.de/arithgeom/lehre/ws16/fttheorie2/fttheorie1617.htm>

Alle Lösungen sind vollständig zu begründen.

Bonusaufgaben gehen nicht in die Pflichtwertung ein, sondern können benutzt werden, um zusätzliche Punkte zu erhalten.

---

**Aufgabe 9.1:** Beweisen Sie die Aussage

$$H^1(B_1(0), \mathbb{Z}) = 0$$

für die offene Einheitskreisscheibe.

(4 Punkte)

**Aufgabe 9.2:** Zeigen Sie

1. dass der Vektorraum  $L^2(B_1(0), \mathcal{O})$  nicht endlich-dimensional ist.
2. dass der Vektorraum  $L^2(\mathbb{C}, \mathcal{O})$  Dimension Null hat.

(6 Punkte)

**Aufgabe 9.3:** Sei  $\Gamma \subset \mathbb{C}$  ein Gitter. Wir wollen  $H^1(\mathbb{C}/\Gamma, \mathbb{Z})$  berechnen. Nutzen Sie Ihre Kenntnis, wie man die Kohomologie eines Raums berechnet, indem man ihn mit geeigneten offenen Mengen überdeckt. Folgern Sie, dass  $\dim H^1(\mathbb{C}/\Gamma, \mathcal{O}) \neq 0$ .

(Tipp: Nutzen Sie eine Biholomorphie zwischen einem offenen Parallelepiped und  $B_1(0)$  aus, Funktionentheorie I)

(7 Punkte)