

# Differentialgeometrie II

## Übungsblatt 11

Abgabetermin: Montag, 22. Januar 2007, zur Übung

### Aufgabe 25

(3 Punkte)

Berechnen Sie für die kanonischen Zusammenhänge  $\omega := \sum_i \bar{z}_i dz_i$  bzw.  $\omega := \sum_i \bar{q}_i dq_i$  im komplexen bzw. quaternionischen Hopfbündel die Holonomiegruppe. Zeigen Sie in einem Falle die Gültigkeit des Satzes von Ambrose und Singer.

*Hinweis:* Die Krümmungen können Sie der letztwöchigen Übungsaufgabe entnehmen (wobei dann zu hoffen ist, daß Sie sie richtig ausgerechnet haben).

### Aufgabe 26

(5 Punkte)

1. Sei  $P(M, G)$  ein Hauptfaserbündel und  $H$  eine Unterliegruppe von  $G$ . Insbesondere wirkt damit auch  $H$  von rechts auf  $P$ . Ist  $P(P/H, H)$  ein Hauptfaserbündel?
2. Sei weiter  $E$  das zu  $P(M, G)$  bzgl. der natürlichen Wirkung von  $G$  auf  $G/H$  assoziierte Faserbündel mit typischer Faser  $G/H$ . Zeigen Sie, daß  $E$  und  $P/H$  isomorph sind (bei positiver Beantwortung der ersten Frage als Hauptfaserbündel, sonst als topologische Räume).