SS 2012 Dr. Kai Zehmisch

# Geometrische Analysis

Übungsblatt 9

**Aufgabe 1.** Seien $\alpha_1, \ldots, \alpha_k$ Kovektoren auf einem Euklidischen Vektorraum. Berechnen Sie $*\big(\alpha_1 \wedge \ldots \wedge \alpha_k\big)$ bzgl. einer ON-Basis.

**Aufgabe 2.** Führen Sie die Einzelheiten des lokalen Vergleiches der Skalarprodukte $(\,.\,,\,.\,)$ und $\langle\,.\,,\,.\,\rangle$ aus der Vorlesung (Abs. 3.5) aus und konstruieren Sie die glatte Matrix-Funktion $A$. Finden Sie eine explizite Darstellung des formal adjungierten Operators $L^*$ (siehe (15) Vorl. Abs. 3.5) mittels partieller Integration.

**Aufgabe 3.** Seien $\alpha, \xi \in \mathbb{Z}^n$, beweisen Sie

$$\xi_1^{\alpha_1} \cdot \ldots \cdot \xi_n^{\alpha_n} \leq \left(\sqrt{\xi_1^2 + \ldots + \xi_n^2}\right)^{\alpha_1 + \ldots + \alpha_n}$$

**Aufgabe 4.** Studieren Sie die Lösbarkeit von $\Delta^2$.

Abgabe: Donnerstag 07.06.12
14:00 Uhr bei Frau Kuhlmann im Zimmer 317