Übungen zur Liegruppen-Vorlesung

Blatt 5

Aufgabe 1.

Bestimmen Sie eine Vektorraum-Basis und die dazugehörigen Strukturkonstanten für die Lie-Algebra

$$su(2) = \left\{ A \in Mat(2, \mathbb{C}) : A + \overline{A}^T = 0, Tr(A) = 0 \right\}.$$

Aufgabe 2.

Zeigen Sie, dass die Lie-Algebren $su(2)$ und $so(3)$ isomorph sind.

Aufgabe 3.

Sei n ungerade. Zeigen Sie, dass es auf der $\mathbb{S}^n$ ein Vektorfeld ohne Nullstellen gibt.

Aufgabe 4.

Sei $M = \mathbb{S}^2 = \left\{ x \in \mathbb{R}^3 : \| x \| = 1 \right\}$ und X das Vektorfeld

$$X(x) = -x_2 \frac{\partial}{\partial x_1} + x_1 \frac{\partial}{\partial x_2}.$$

Bestimmen Sie den Fluß Φ_t zu X.

Abgabe: Mittwoch, 30. November, 10.15 Uhr.
Aufgaben und (nach Abgabeschluß) Lösungsskizzen auf http://www.math.uni-siegen.de/~kuessner/lg.html