



## 7. Übungsblatt

---

Fragen zu den Aufgaben: P. Meier, Raum A223, Tel.: 391-5189, patrick.meier@tu-bs.de

---

**13. Berechnung von Krümmungstensoren, Ricci-Tensoren, Krümmungskalaren**

- (a) Bestimmen Sie die Christoffel-Symbole  $\Gamma_{jk}^i$ , den Riemannschen Krümmungstensor  $R_{jkl}^i$ , den Ricci-Tensor  $R_{ij}$  und den Krümmungsskalar  $R$  der Oberfläche einer Kugel mit dem Radius  $r = \text{const}$  ( $i, j, k, l = \vartheta, \varphi$ ) und eines Zylinders mit dem Radius  $\rho = \text{const}$  ( $i, j, k, l = \varphi, z$ ). Berechnen Sie die Christoffel-Symbole auf zwei alternativen Wegen, ohne auf kartesische Koordinaten zurückzugreifen
- (b) Erläutern Sie den Unterschied der Krümmungen zwischen der Kugel und dem Zylinder.