



---

## Übungsblatt 15

Schriftliche Abgabe: Mittwoch 14. Februar 2018, vor der Vorlesung

---

### Aufgabe 15.1

Zeigen Sie, dass die stereographische Projektion  $P$  und die daraus resultierende Parametrisierung  $K$  gegeben durch

$$P(r, \phi, z) = \left( \frac{2rR}{R+z}, \phi \right), \quad K(\rho, \psi) = \left( \frac{4\rho R^2}{4R^2 + \rho^2}, \psi, R \frac{4R^2 - \rho^2}{4R^2 + \rho^2} \right)$$

inverse zueinander sind, d.h. dass  $P \circ K = Id_{\mathbb{R}^2}$  und  $K \circ P = Id_{Kugel}$ .

Bonus: Leiten Sie aus  $P$  die Parametrisierung  $K$  her.

### Aufgabe 15.2

Beschreiben Sie den gnomonischen Kartenentwurf (gegeben durch Zentralprojektion vom Zentrum aus) in den üblichen Kartesischen Koordinaten  $x, y$  der Ebene und zeigen Sie, dass man eine reguläre Parametrisierung der Nord- bzw. Südhalbkugel ohne den Äquator erhält.

---

Die folgenden Aufgaben werden teilweise in den Übungen besprochen

### Aufgabe 15.3

Konstruieren Sie den Kartenentwurf zu einer äquidistanten Kegelprojektion wobei der Kegel die Kugel in zwei Breitenkreisen schneidet.