

17. Mai 2012

## 9. Übungsblatt Mathematische Visualisierung

### Aufgabe 1: (8 Punkte)

- a) Ausgehend von der Kugelparametrisierung

$$(\cos u \cos v, \sin u \cos v, \sin v)$$

sei eine Kartenabbildung definiert durch

$$x = \left(\frac{\pi}{2} - v\right) \cos u \quad \text{und} \quad y = \left(\frac{\pi}{2} - v\right) \sin u.$$

Berechnen Sie hierfür die Hauptverzerrungsrichtungen sowie die zugehörigen Verzerrungen!

- b) Wie sieht die TISSOTSche Indikatrix für den Punkt mit Koordinaten  $(u, v)$  aus?

### Aufgabe 2: (4 Punkte)

Der Punkt  $(x, y) \in \mathbb{R}^2$  werde mit der komplexen Zahl  $z = x + iy$  identifiziert und auf  $z^n$  mit  $n > 1$  abgebildet. Zeigen Sie, daß diese Abbildung winkeltreu ist!

### Aufgabe 3: (8 Punkte)

- a) Konstruieren Sie eine Abbildung von der Kugeloberfläche (ohne Pole) nach  $\mathbb{R}^2$  so, daß sowohl der Äquator als auch alle Längengrade längentreu abgebildet werden!
- b) Berechnen Sie die Verzerrung der vom Äquator verschiedenen Breitenkreise!
- c) Wie sieht die TISSOTSche Indikatrix für den Punkt mit Koordinaten  $(u, v)$  aus?  
*Hinweis:* Legen Sie einen Zylinder um den Äquator und bilden Sie die Längengrade längentreu auf dessen Mantellinien ab.

Abgabe bis zum Donnerstag, dem 24. Mai 2012, um 15.30 Uhr