

Tutoriumsaufgaben zu Blatt 3

Aufgabe 1

Zeigen Sie, dass im \mathbb{R}^3 die (euklidische) Abstandsformel gilt: Seien $A = (x_0, y_0, z_0)$ und $B = (x_1, y_1, z_1)$. Dann ist

$$|AB|^2 = (x_0 - x_1)^2 + (y_0 - y_1)^2 + (z_0 - z_1)^2.$$

Aufgabe 2

Sei Δ ein sphärisches Dreieck mit Eckpunkten

$$A = (0, 0, 1), \quad B = \left(\sin \frac{\pi}{3}, 0, \cos \frac{\pi}{3} \right), \quad C = \left(\sin \frac{\pi}{4} \cos \frac{\pi}{6}, \sin \frac{\pi}{4} \sin \frac{\pi}{6}, \cos \frac{\pi}{4} \right)$$

auf der Einheitssphäre.

Berechnen Sie die Seitenlängen, die Winkel sowie den Flächeninhalt.

Aufgabe 3

Beweisen Sie den sphärischen Winkel-cos-Satz: Sei Δ ein sphärisches Dreieck auf der Einheitssphäre mit Winkeln α, β, γ und sei c die Seite die gegenüber von γ liegt. Dann gilt

$$\cos \gamma = -\cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta \cos c.$$