

Geometrie Übungsblatt 2

Dozent: Prof. Dr. A. Küronya
Übungen: M. Nickel

28.04.2016

Übung 1 (4 Punkte)

Berechnen Sie die kürzeste Entfernung von Frankfurt zum Mount Everest. Benutzen Sie dabei, dass Frankfurt auf 50° nördlicher Breite und 9° östlicher Länge liegt und der Mount Everest auf 28° nördlicher Breite und 87° östlicher Länge. Der Radius der Erde ist ungefähr 6370 km.

Übung 2 (4 Punkte)

Sei Δ ein sphärisches Dreieck mit drei gleichen Winkeln auf einer Kugel mit Radius 1.

- (a) Angenommen die Längen der Seiten seien zwischen Null und $\frac{\pi}{2}$. Zeigen Sie, dass die Längen der Seiten von Δ gleich sind.
- (b) Berechnen Sie diese Länge, wenn Δ Flächeninhalt $\frac{\pi}{2}$ hat.

Übung 3 (4 Punkte)

Sei $n \geq 3$ und P_n ein sphärisches n -Eck mit Winkeln α_i auf einer Kugel mit Radius 1, sodass für alle i die Relation $0 < \alpha_i < \pi$ gilt. Zeigen Sie, dass der Flächeninhalt von P_n

$$\sum_{i=1}^n \alpha_i - (n-2)\pi$$

ist. Sie dürfen ohne Beweis benutzen, dass die kürzeste Verbindung zwischen zwei Ecken des Polygons P_n im Inneren von P_n liegt.

Übung 4 (4 Punkte)

Die Gleichung

$$ax^2 + x + y^2 + y = 0$$

beschreibt für $a \in \mathbb{R}$ einen Kegelschnitt. Um welche Art von Kegelschnitt handelt es sich in Abhängigkeit von a ?

Dieses Blatt kann bis spätestens **12:00 Uhr am Freitag, den 06.05.**, im Schließfach ihrer jeweiligen Tutoren im 3. Stock, Robert-Mayer-Str. 6, abgegeben werden. Bitte denken Sie daran, Ihren Namen und Ihre Matrikelnummer mit anzugeben und alle Blätter, zum Beispiel mit einem Schnellhefter, zusammen zu halten.