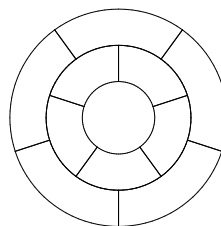


26. September 2016

3. Übungsblatt Topologie und Gleichgewichte

Aufgabe 1: (5 Punkte)

Färben Sie die rechts stehende Karte so mit vier Farben, daß keine zwei benachbarte Gebiete die gleiche Farbe haben!



Aufgabe 2: (3 Punkte)

Zeigen Sie, daß ein n -dimensionaler simplizialer Komplex aus mindestens $2^{n+1} - 1$ Simplizes besteht!

Aufgabe 3: (3 Punkte)

Für ein n -Simplex sei r_i für $i = 0, \dots, n-1$ die Anzahl der i -dimensionalen Randsimplizes. Was ist $\sum_{i=1}^{n-1} (-1)^i r_i$?

Aufgabe 4: (5 Punkte)

Zerlegen Sie das Dreiecksprisma mit Ecken $P_i = (0, 0, i)$, $Q_i = (1, 0, i)$ und $R_i = (0, 1, i)$ mit $i \in \{0, 1\}$ in (offene) Simplizes! Wie viele Simplizes der Dimensionen 0, 1, 2, 3 brauchen Sie? Was ist die alternierende Summe der Ecken, Kanten, Flächen und Körper?

Aufgabe 5: (4 Punkte)

Finden Sie einen geometrischen simplizialen Komplex K mit

$$|K| = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 2 \leq |x| \leq 3 \text{ und } 2 \leq |y| \leq 3\}!$$

Abgabe bis zum Donnerstag, dem 29. September 2016, um 15.25 Uhr