Karlsruher Institut für Technologie

CAT(0) kubische Komplexe
Wintersemester 14/15

JProf. Dr. Petra Schwer, MSc. Julia Heller

5. Übungsblatt

Ausgabe: 14. November 2014

Aufgabe 1
Beschreiben Sie alle Isometrieklassen von gewürfelten Komplexen, die Quotienten eines einzelnen Quadrates sind.

Aufgabe 2
Zeigen Sie, dass ein rechtwinkliger sphärischer Komplex genau dann ein CAT(1) Raum ist, wenn er ein lokaler CAT(1) Raum ist und keine lokal geodätischen Kreise der Länge kleiner als 2π besitzt.

Aufgabe 3
Sei C eine M_κ^n polyedrische Zelle. Zeigen Sie:

a) C ist konvexe Hülle seiner Ecken.
b) Ist $C = \mathrm{conv}(P)$, so gibt es eine minimale Teilmenge $P' \subseteq P$, so dass $C = \mathrm{conv}(P')$ gilt und $P' = C^0$ die Eckenmenge von C ist.
Hinweis: Die Aussagen können mit Induktion gezeigt werden.

Aufgabe 4
Beweisen Sie Lemma 2.10 der Vorlesung:
Sei K ein M_κ polyedrischer Komplex und $x, y \in K$, so dass $d(x, y) < \varepsilon(x)$ ist. Dann gilt: Jede Zelle $C \subseteq K$, die y enthält, enthält auch x und es gilt $d(x, y) = d_C(x, y)$. Dabei bezeichnet d die Pseudometrik auf K und d_C die Metrik der Zelle C.