

Übungen zur Algebraischen Topologie

Die folgenden Aufgaben sind am Dienstag, den 13. November, in der Vorlesung oder bis 12 Uhr direkt bei Patrick Graf (Zimmer 408) abzugeben.

Aufgabe 5 (4 Punkte) Berechnen Sie die simpliziale Homologie von Tetraeder und Würfel, jeweils mit der offensichtlichen simplizialen Struktur.

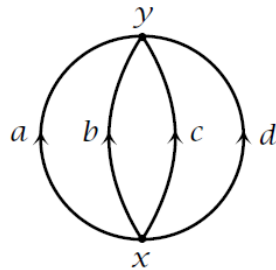
Aufgabe 6 (4 Punkte) Sei X ein zweidimensionaler Simplicialkomplex. Unter einer *Verfeinerung* verstehen wir folgende Operation:

Sei $[a, b, c]$ ein 2-Simplex, und sei $d \neq a, b$ ein Punkt von $[a, b]$. Wir ersetzen das Simplex $[a, b, c]$ durch die beiden Simplizes $[a, d, c]$ und $[b, c, d]$.

Zeigen Sie, daß sich die simpliziale Homologie beim Übergang zu einer Verfeinerung nicht ändert.

Aufgabe 7 (4 Punkte) Sei X der Simplicialkomplex, der aus dem Standard- n -Simplex entsteht, wenn alle Seiten der gleichen Dimension identifiziert werden. Berechnen Sie die simpliziale Homologie von X .

Aufgabe 8 (4 Punkte) Betrachten Sie den folgenden Simplicialkomplex X .



Beschreiben Sie (mit Begründung), wie sich die simpliziale Homologie von X ändert, wenn man längs der Schleife ab^{-1} ein 2-Simplex einklebt.