

22. März 2019

## 5. Übungsblatt Topologie und Gleichgewichte

### Aufgabe 1: (5 Punkte)

- a) Der simpliziale Komplex  $K$  bestehe aus einem Tetraeder mit dessen sämtlichen Randsimplizes. Bestimmen Sie den Stern und den Link einer Ecke!
- b) Was ändert sich, wenn  $K$  nur aus den Randsimplizes des Tetraeders besteht?

### Aufgabe 2: (5 Punkte)

Der simpliziale Komplex  $K$  bestehe aus einem Quadrat, das durch seine beiden Diagonalen in vier Dreiecke zerlegt wurde; der Schnittpunkt der beiden Diagonalen sei der Punkt  $M$ . Bestimmen den Stern und den Link von  $M$  in der ersten baryzentrischen Unterteilung von  $K$ !

### Aufgabe 3: (10 Punkte)

- a) Finden Sie eine simpliziale Approximation der Drehung um  $120^\circ$  eines (zweidimensionalen) Dreiecks!
- b) Wenn man das Dreieck via einer homöomorphen Abbildung mit einer Kreisscheibe identifiziert, kann man auch die Drehung um  $90^\circ$  definieren. Finden Sie auch eine simpliziale Approximation davon!
- c) Welche Homomorphismen induzieren diese simplizialen Abbildungen auf der Homologie?
- d) Was ändert sich, wenn man nur den Rand des Dreiecks betrachtet?

Abgabe bis zum Donnerstag, dem 28. März 2019, um 15.25 Uhr