

30. November 2015

## 10. Übungsblatt Mathematische Visualisierung

### Aufgabe 1: (8 Punkte)

- a) Geben Sie die Abbildung von  $\mathbb{P}^2(\mathbb{R})$  auf die Halbkugel mit Deckel explizit an!
- b) Worauf werden parallele Geraden des  $\mathbb{R}^2$  abgebildet?

### Aufgabe 2: (7 Punkte)

- a) Zeigen Sie: Die durch  $ax^2 + by^2 + cz^2 = 0$  mit  $abc \neq 0$  gegebenen Quadriken in  $\mathbb{P}^2(\mathbb{R})$  lassen sich genau dann durch eine projektive Transformation ineinander überführen, wenn nicht alle drei Koeffizienten das gleiche Vorzeichen haben!
- b) Wie sieht die Quadrik aus, wenn alle drei das gleiche Vorzeichen haben?
- c) Welche Fälle mit  $abc = 0$  gibt es?

### Aufgabe 3: (5 Punkte)

- a) Gegeben sei ein Dreieck in der projektiven Ebenen, und P, Q, R seien die Punkte im parallelen Koordinatensystem, durch die alle Geraden gehen, die den Punkten auf den drei Kanten des Dreiecks liegen. Worauf werden die Ecken des Dreiecks abgebildet?
- b) Wie sieht das bei einem n-Eck aus?

Abgabe bis zum Donnerstag, dem 3. Dezember 2015, um 15.30 Uhr