Elementargeometrie
`http://home.mathematik.uni-freiburg.de/ngrosse/`

Nadine Große, Yi-Sheng Wang
SS 16

Übungsblatt 4

Aufgabe 7. (3+2) Es gelten (I1)–(I3), (A1)–(A5), (K1)–(K6) und (P). Sei g eine Gerade. Sei p ein Punkt, der auf g liegt.

(i) (Rechte Winkel) Zeigen Sie: Es gibt eine Gerade h durch p, so dass für Punkte s_1, s_2 auf g, wobei p zwischen s_1 und s_2 liegt, und einen Punkt $r \neq p$ auf h gilt: $\sphericalangle rps_1 \cong \sphericalangle rps_2$.

(ii) (Inverse bzgl. der Multiplikation) Seien weiterhin p_1, q Punkte auf g, die nicht gleich p sind. Sei $1 := [\overline{pp_1}]$. Zeigen Sie, dass es einen Punkt q_1 auf g gibt, so dass $[\overline{pq}] \cdot [\overline{pq_1}] = 1$ gilt.

Aufgabe 8. (3+2) Sei eine euklidische Ebene gegeben. Seien g und g' bzw. h und h' jeweils parallele Geraden, so dass g und h nicht parallel sind. Dann bilden diese Geraden ein Viereck $pqrs$ - ein Parallelogramm (vgl. Abb. 1 für die Verteilung der Punkte). Zeigen Sie, einmal

(i) mittels der Axiome für eine euklidische Ebene

und einmal

(ii) im kartesischen Modells der euklidischen Ebene (z.B. mittels Vektorrechnung),

dass $\overline{pq} \cong \overline{rs}$ gilt.

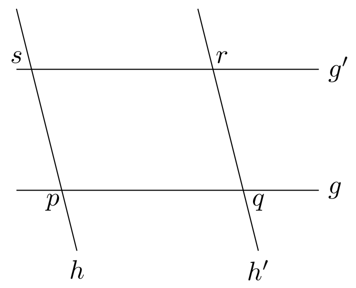

Abbildung 1: Parallelogramm

Abgabe am Freitag 27.05.16 bis 10 Uhr in die Briefkästen