

## Übungen zur Elementargeometrie – Blatt 1

**Aufgabe 1** (4 Punkte). Man zeige, daß es in einer affinen Inzidenzebene zwischen je zwei Geraden eine Bijektion gibt. Salopp gesprochen haben also „je zwei Geraden gleich viele Punkte“.

**Aufgabe 2** (3 Punkte). Man zeige, daß eine affine Inzidenzebene, in der es eine Gerade mit nur einer einzigen Parallele gibt, isomorph sein muß zu  $\mathbb{F}_2^2$ .

**Aufgabe 3** (4 Punkte). Man zeige, daß für jeden Schiefkörper  $K$  die Standardinzidenzebene  $K^2$  in der Tat eine affine Inzidenzebene ist und daß diese affine Inzidenzebene die affine Desargues-Eigenschaft hat.

**Aufgabe 4** (5 Punkte). Gibt es in einer affinen Inzidenzebene eine endliche Gerade mit genau  $n$  Punkten, so hat unsere affine Inzidenzebene genau  $n^2$  Punkte und  $n^2 + n$  Geraden.

**Aufgabe 5** (4 Punkte). Man zeige, daß die affinen Inzidenzebenen zu Schiefkörpern  $K, L$  genau dann isomorph sind, wenn unsere Schiefkörper isomorph sind. Hierzu gilt es, für die Addition und Multiplikation geometrische Beschreibungen zu finden.