

### 3. Übungsblatt

Abgabe: Die, 13.5.08

**Aufgabe 1** Sei  $(\mathcal{P}, \mathcal{G})$  eine Inzidenzgeometrie, die  $(EP)$  erfüllt und seien  $a, b, c$  und  $d$  Punkte in  $\mathcal{P}$ , mit  $a \neq b$  und  $c \neq d$ . Zeigen Sie, dass folgende Aussagen äquivalent sind:

- $c(ab) = d(ab)$
- $ab \parallel cd$
- $a(cd) = b(cd)$ ,

wobei  $ab$  die Gerade durch  $a$  und  $b$  ist und  $c(ab)$  die Gerade durch  $c$  parallel zu  $ab$ .

**Aufgabe 2** Gibt es eine Inzidenzgeometrie, die  $(EP)$  erfüllt, aber für die  $\parallel$  keine Äquivalenzrelation ist? Geben Sie entweder ein Beispiel oder zeigen Sie, dass es keines gibt!

**Aufgabe 3** Sei  $(\mathcal{P}, \mathcal{G}, \mathcal{E})$  ein 3-dimensionaler affiner Raum. Seien  $a, b, g \in \mathcal{G}$  Geraden und  $\pi$  eine Parallelprojektion von  $a$  auf  $b$  längs  $g$ . Zeigen Sie, dass  $\pi$  eine bijektive Abbildung von  $a$  auf  $b$  ist.

**Aufgabe 4** Sei wieder  $(\mathcal{P}, \mathcal{G}, \mathcal{E})$  ein 3-dimensionaler affiner Raum. Weiter sei  $F$  eine Ebene in  $\mathcal{E}$ ,  $g, h$  Geraden in  $\mathcal{G}$  so, dass  $g$  und  $h$  nicht parallel sind. Zeigen Sie:  
Es gibt eine Bijektion von  $F$  auf  $g \times h$ .