

### Aufgaben

- (1) (a) Recherchieren Sie in denen Ihnen zur Verfügung stehenden Medien und Sprachen zur Frage „Was ist ein Punkt?“ und fassen Sie in wenigen kurzen Stichworten schriftlich zusammen.
- (b) Klären Sie, welche Axiome in Ihrer Vorlesung zur linearen Algebra vorausgesetzt wurden, bevor definiert werden konnte, was ein Punkt im  $\mathbb{R}^3$  ist ?
- (2) An einigen Orten<sup>(1)</sup> wird z.B. „Geometrie“ wie folgt definiert:

*Eine Geometrie ist ein Paar  $(\Omega, I')$ , wobei  $\Omega$  eine Menge ist und  $I'$  eine Relation auf  $\Omega$ , die symmetrisch und reflexiv ist.*

Zeigen Sie, dass eine affine ebene Inzidenzgeometrie  $(P, G, I)$ , wie sie in der Vorlesung definiert wurde, bei geeigneter Festlegung von  $\Omega, I'$  auch eine Geometrie im Sinne dieser Definition ist.<sup>(2)</sup> Zeigen Sie weiter, dass 2 das Maximum der Längen von Folgen  $\omega_1, \dots, \omega_r$  in  $\Omega$  ist mit paarweise verschiedenen Elementen  $\omega_1, \dots, \omega_r$  und mit der Eigenschaft

$$\omega_i I' \omega_j \text{ für } 1 \leq i < j \leq r.$$

$(\Omega, I')$  ist in diesem Fall eine so genannte Geometrie vom Rang 2.

Alternative für Aufgabe (2):

Beweisen Sie Satz 2 (c) im Kapitel 0 direkt aus  $A_1, A_2, A_3$ , also nur unter Verwendung von  $A_1, A_2, A_3$ .

.....

<sup>(1)</sup>siehe etwa in dem populären Buch „Projektive Geometrie“ von Albrecht Beutelspacher und Ute Rosenbaum, vieweg, 2. Auflage 2004, auf Seite 1. Das Buch steht in meinem Handapparat, in der Lehrbuchsammlung am Uhlhornsweg und in einer Handbibliothek am Institut bei Frau Schloth. Siehe z.B. auch <http://www-math.cudenver.edu/~wcherowi/courses/m6221/pglc.html>

<sup>(2)</sup>... allerdings eine, die doch wohl etwas eher den Namen Geometrie verdient.