Übungen Grundlagen der Geometrie

SoSe 11 H.-J. Samaga **Blatt 1**

A: Präsenzaufgaben und Verständnisfragen

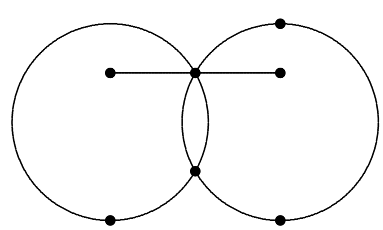
1. Welche Axiome einer affinen Ebene werden von $\mathbb{P} = \{A, B, C, D, E\}$ und $\mathbb{G} = \{\{A, B\}, \{B, C\}, \{C, D\}, \{D, E\}, \{E, A\}\}$ erfüllt?

2. Gesucht ist eine Zeichnung zum Beispiel aus der Vorlesung
$\mathbb{P} := \{A, B, C, D, E, F, G, H\}$, $\mathbb{G} := \{\{A, B\}, \{A, D\}, \{A, E\}, \{B, C\}, \{B, F\}, \{C, D\}, \{C, G\}, \{D, H\}, \{E, F\}, \{E, H\}, \{F, G\}, \{G, H\}\}$,
ohne dass die Geraden sich kreuzen.

3. Wieviele Möglichkeiten gibt es, die folgende Tabelle so zu ergänzen, dass die Inzidenztafel der minimalen affinen Ebene entsteht? (Achtung: Es fehlen Punkte und Kreuze!)

	g_1	g_2	g_3	g_4	g_5	g_6
A	×	×	×			
C	×				×	
		×		×		

4. Es geht um das Beispiel der drei Züge und sieben Städte aus der Vorlesung: Ordne die Städte so den Punkten der folgenden Skizze zu, dass ein abstraktes Modell für diesen Sachverhalt entsteht:



5. Wahr oder falsch?

a) Aufgabe **A 2.** ist für $\mathbb{P} = \{A, B, C, D, E, F\}$ und $\mathbb{G} = \{\{A, D\}, \{A, E\}, \{A, F\}, \{B, D\}, \{B, E\}, \{B, F\}, \{C, D\}, \{C, E\}, \{C, F\}\}$ nicht lösbar.

b) In Aufgabe **4.** gibt es genau vier unterschiedliche Lösungen.

B: **Übungsaufgaben** auf der nächsten Seite!

B: Übungsaufgaben

1. Welche Möglichkeiten gibt es, in der folgenden Tabelle die fehlenden Punkte so einzutragen, dass die vollständige Inzidenztafel dem Beispiel aus Präsenzaufgabe **A 2** entspricht? (Gesucht sind alle Möglichkeiten, mit Begründung)

	g_1	g_2	g_3	g_4	g_5	g_6	g_7	g_8	g_9	g_{10}	g_{11}	g_{12}
A	×				×				×			
B	×					×				×		
		×			×						×	
		×				×						×
			×				×		×			
			×					×		×		
				×			×				×	
				×				×				×

2. a) Geben Sie je ein Beispiel für eine Struktur $(\mathbb{P} = \{A, B, C\}, \mathbb{G})$ mit $\mathbb{G} \neq \emptyset$ und $\emptyset \notin \mathbb{G}$ an, die
(1) genau zwei Axiome (2) genau ein Axiom (3) kein Axiom
von (AE 1), (AE 2), (AE 3) erfüllt. (Es sind sieben Beispiele verlangt.)

b) Keine Struktur $((\mathbb{P}, \mathbb{G})$ mit $\mathbb{P} = \{A, B\}$ kann Axiom (AE 3) erfüllen. Wie sieht es mit den anderen beiden Axiomen aus? Geben Sie wie in a) je ein Beispiel an oder begründen Sie, warum es kein Beispiel geben kann.

Abgabe der Übungsaufgaben : Mittwoch, 20. April 11, im Hörsaal vor Beginn der Vorlesung