

## Übungsblatt 9

Wird in der Übung am Mittwoch, den 09.01.2019, besprochen.

### Aufgabe 9.1

- a) Man gebe alle Isomorphietypen von Bäumen auf bis zu 6 Knoten an.
- b) Wie viele „labelled“ Bäume gehören jeweils zu einer Isomorphieklasse?

### Aufgabe 9.2

- a) Die Kanten eines  $K_6$  seien die Punkte einer Inzidenzstruktur. Die Blöcke sind alle Mengen von drei Kanten, die entweder die Kanten eines 1-Faktors oder eines Dreiecks sind. Man zeige, dass dies ein  $S(2, 3, 15)$  ist.
- b) Die Kanten eines  $K_7$  seien die Punkte einer Inzidenzstruktur. Die Blöcke sind alle Mengen von fünf Kanten, die eines der folgenden Muster bilden:
  1. „Klauen“, d. h. fünf Kanten, die inzident zu einem gemeinsamen Knoten sind,
  2. einen fünfeckigen Teilgraphen,
  3. fünf Kanten von denen drei ein Dreieck bilden und zwei disjunkt zu allen anderen Kanten sind.

Man zeige, dass dies ein  $S_3(3, 5, 21)$  ist.

### Aufgabe 9.3

Man zeige, dass kein  $S(3, 6, 11)$  existiert.

### Aufgabe 9.4

Die Felder eines  $4 \times 4$  Schachbrettes seien die Punkte einer Inzidenzstruktur. Für die Blöcke gilt folgendes: Wähle ein beliebiges Feld, dann sollen alle *anderen* Felder, die in der gleichen Zeile oder Spalte liegen einen Block bilden.

Man zeige, dass dies ein  $S_2(2, 6, 16)$  ist.

### Aufgabe 9.5

Man gebe alle 10 linearen Räume auf 6 Punkten an.