

## Übungsblatt 9

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

### Aufgabe 9.1

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

### Aufgabe 9.2

- 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.
- Die Kanten eines  $K_7$  seien die Punkte einer Inzidenzstruktur. Die Blöcke sind alle Mengen von fünf Kanten, die eines der folgenden Muster bilden:
  - „Klauen“, d. h. fünf Kanten, die inzident zu einem gemeinsamen Knoten sind,
  - einen fünfeckigen Teilgraphen,
  - 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.