

## Logik und Diskrete Mathematik

Jens M. Schmidt

Tutoren: Klemens Kapp, David Karcher

**Abgabe:** keine, Lösungen im Tutorium vorstellen und besprechen

---

### Aufgabe 1: Verständnisfragen

Otto redet manchmal wirres Zeug. Untersuchen Sie seine Aussagen. Zeichnen Sie Gegenbeispiele, falls die Antwort *nein* ist und geben Sie Begründungen, falls die Antwort *ja* ist.

- i) Ein Wald ist nicht zusammenhängend.
- ii) Ein Graph enthält mindestens einen Knoten.
- iii) Ein (schlichter) ungerichteter Graph enthält höchstens  $\binom{n}{2}$  Kanten.
- iv) Ein bipartiter Graph enthält mindestens eine Kante.
- v) Ein Wald kann mehrere Bäume enthalten.
- vi) Ein Baum kann mehrere Wälder enthalten.

### Aufgabe 2: Bäume

Sei  $k$  der maximale Knotengrad in einem Baum  $T$ . Beweisen Sie, dass  $T$  mindestens  $k$  Blätter enthält.

### Aufgabe 3: Bipartite Graphen

Zeigen Sie, dass

- i) jeder Pfad ein bipartiter Graph ist und
- ii) ein Kreis genau dann ein bipartiter Graph ist, wenn er gerade Länge hat.

### Aufgabe 4: Reguläre Graphen

Charakterisieren Sie die 0-, 1- und 2-regulären Graphen.