

5. Übung Optimierung B

Aufgabe 1. Zeigen Sie, dass für jeden schlichten Graphen $G = (V, E)$ mit $n = |V|$ Knoten und minimalem Grad k

$$\nu(G) \geq \min\left\{k, \left\lfloor \frac{n}{2} \right\rfloor\right\}$$

gilt.

Aufgabe 2. Der Graph $G = (V, E)$ sei ν -saturiert, d.h. es gilt $\nu(G + e) > \nu(G)$ für jede Kante $e \in \binom{V}{2} \setminus E$. Beschreiben Sie möglichst genau die Struktur von G .

Hinweis: Verwenden Sie den Gallai-Edmonds-Struktursatz.

Aufgabe 3. Es sei $G = (V, E)$ ein k -regulärer Graph mit einer geraden Anzahl von Ecken, so dass für jeweils zwei ungerade Kreise in G gilt, entweder sie schneiden sich oder es existiert eine Kante, die die beiden Kreise verbindet.

Zeigen Sie, G besitzt ein perfektes Matching.

Aufgabe 4. Bestimmen Sie mit Hilfe des Edmonds Matching Algorithmus ein Maximum Matching des abgebildeten Graphen. (Sie können hierzu das Hilfsblatt verwenden.)

