

Kombinatorische Optimierung 1 WS 2010/2011

6. Übungsblatt

42. Bestimmen Sie ein maximales Matching in dem Graphen aus Abbildung 1. Weiters bestimmen Sie eine Menge $A \subseteq V$, die die rechte Seite der Tutte-Berge Formel minimiert.
43. Sei $T = (V, E)$ ein Baum. Zeigen Sie, dass T höchstens ein perfektes Matching besitzt.
44. Zeigen Sie: Sei $r \geq 1$ und $G = (A \cup B, E)$ ein r -regulärer bipartiter Graph, d.h. ein bipartiter Graph in dem jeder Knoten Grad r hat ($\deg(v) = r, \forall v \in V(G)$). Dann lässt sich die Kantenmenge E in r disjunkte perfekte Matchings partitionieren.
45. Hat jeder 3-reguläre Graph ein perfektes Matching? Ein Graph $G = (V, E)$ ist 3-regulär wenn $\deg(v) = 3, \forall v \in V$.
46. Gegeben sei ein bipartiter Graph $G = (U \cup V, E)$ mit $U = \{u_1, u_2, u_3, u_4, u_5\}$ und $V = \{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5\}$ durch

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

wobei $\{u_i, v_j\} \in E \iff a_{i,j} = 1$. Geben Sie ein Matching mit maximaler Kardinalität an. Verwenden Sie dieses Matching um eine minimale Knotenüberdeckung zu finden!

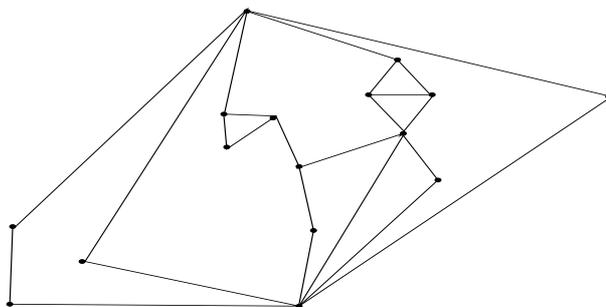


Abbildung 1

Abbildung 1: Inputgraph für Aufgabe 42