Übung zur Vorlesung Algorithmische Graphentheorie

Abgabetermin: 12. Januar 2008

Die Tutorübung findet ab sofort nur noch auf Wunsch statt. Lösungen können per Email oder persönlich abgegeben werden. Fragen zu den Aufgaben werden weiterhin gerne beantwortet. Frohe Weihnachten!

Aufgabe 1 Satz von Hall (H)

Leiten Sie den Satz von Hall aus dem Satz von König her.

Aufgabe 2 2-Faktoren (H)

Sei $G = (V, E)$ ein Graph. Ein Teilgraph $G' = (V', E')$ von G heißt *spannend*, falls $V' = V$. Ein k -*Faktor* von G ist ein k -regulärer spannender Teilgraph. Zeigen Sie, dass jeder k -reguläre Graph für gerades $k > 0$ einen 2-Faktor besitzt.

Aufgabe 3 Perfekte Matchings in 3-regulären Graphen (H)

- (a) Zeigen Sie, dass ein Graph $G = (V, E)$ genau dann ein perfektes Matching besitzt, wenn für alle $S \subseteq V$ gilt: $uk(G - S) \leq |S|$.
- (b) Zeigen oder widerlegen Sie, dass jeder 3-reguläre Graph ohne Brücke ein perfektes Matching besitzt.
- (c) Zeigen oder widerlegen Sie, dass jeder 3-reguläre Graph ein perfektes Matching besitzt.