Felsner/de Longueville

Nachbesprechung am Donnerstag, den 2.5.2002, in der Übung

Aufgabe 6)
Sei S eine n-elementige Menge, ferner seien $A_1, A_2, \ldots, A_n$ paarweise verschiedene Teilmengen von S. Zeige, daß es ein Element $x \in S$ gibt, so daß $A_1 \cup \{x\}, A_2 \cup \{x\}, \ldots, A_n \cup \{x\}$ paarweise verschieden sind.
Hinweis: Betrachte den Graphen mit Knoten $a_1, \ldots, a_n$ und einer Kante $a_i a_j$, wenn sich A_i und A_j in nur einem Element unterscheiden. Markiere jede dieser Kanten $a_i a_j$ mit dem Element $x \in S$ in dem sich A_i und A_j unterscheiden. Zeige, daß nicht alle Elemente von S als Markierung auftreten können. Untersuche dazu eine Kantenmenge, in der zu jeder auftretenden Markierung genau eine Kante vorkommt.

Aufgabe 7)
Bestimme vier paarweise nichtisomorphe 3-reguläre Graphen auf acht Knoten. Begründe Dein Ergebnis!
Erinnerung: $G = (V, E)$ haben wir 3-regulär genannt, falls $d(v) = 3$ für alle $v \in V$ galt.

Aufgabe 8)
Es seien $d_1, \ldots, d_n$ natürliche Zahlen. Zeige, daß ein Baum mit den Graden $d_1, \ldots, d_n$ genau dann existiert, wenn $\sum_{i=1}^{n} d_i = 2n - 2$ gilt.

Aufgabe 9)
Es sei $d_1 \leq \cdots \leq d_n$ die Gradfolge eines einfachen Graphen G. Zeige, daß G zusammenhängend ist, falls $d_j \geq j$ für alle $j \leq n - 1 - d_n$ gilt.
Hinweis: Betrachte eine Zusammenhangskomponente von G, in der nicht alle Knoten von Maximalgrad liegen.

Aufgabe 10)
Zeige, daß $R(C_4, C_4) = 6$ gilt.