

**Diskrete Mathematik**  
**14. Übungsblatt für den 25. Juni 2008**

Wir besprechen noch Aufgabe 13.5 vom 13. Übungsblatt.

1. Finden Sie die chromatische Zahl und den chromatischen Index vom
  - (a) Petersen-Graph;
  - (b) Kantengraph einer Pyramide mit  $n$ -Eck als Grundfläche.
2. Sei  $k := \chi(G)$  und sei  $f : V(G) \rightarrow \{1, \dots, k\}$  eine zulässige Knotenfärbung von  $G$ . Seien  $i, j \in \{1, \dots, k\}$  mit  $i \neq j$ . Zeigen Sie, dass  $u, v \in V(G)$  existieren so, dass  $f(u) = i, f(v) = j$  und  $\{u, v\} \in E(G)$ .
3. Zu Vizing's Vermutung: Jeder planare Graph mit Maximalgrad  $\Delta(G) \geq 6$  erfüllt  $\chi'(G) = \Delta(G)$ .  
Geben Sie planare Graphen mit  $\Delta(G) \in \{2, 3, 4\}$  an, sodass  $\chi'(G) = \Delta(G) + 1$ .
4. Jede Kante von  $K_6$  sei entweder rot oder blau gefärbt. Zeigen Sie, dass dann ein roter oder ein blauer 3-er Zyklus vorhanden ist.  
Ergibt sich bei jeder Kantenfärbung von  $K_5$  in 2 Farben ein einfärbiges Dreieck?