

Diskrete Mathematik
13. Übungsblatt für den 18. Juni 2008

1. Exercise 7.11 (a) in Dragan Masulovic, The Discrete Charm of Discrete Mathematics, 2005.
2. Bestimmen Sie alle Bäume, deren Komplementärgraphen planar sind.
3. Sei G ein Graph mit n Knoten mit Graden $d_1 \geq d_2 \geq \dots \geq d_n$. Verwenden Sie Greedy Coloring und zeigen Sie

$$\chi(G) \leq 1 + \max\{\min\{d_i, i - 1\} \mid i \in \{1, \dots, n\}\}.$$

4. Sei G ein Graph mit $\chi(G) = k$. Zeigen Sie, dass K_k ein Minor von G ist.
5. Sei G ein Graph. Wir definieren eine Folge natürlicher Zahlen $d_1, \dots, d_s$ folgendermassen:

Es sei $G_1 := G$. Für $i \in \mathbb{N}$ so, dass G_i eine Kante hat, sei $v_i \in V(G_i)$ ein Knoten mit minimalem positiven Grad d_i und $G_{i+1} := G_i - v_i$. Für s gilt $E(G_{s+1}) = \emptyset$.

Zeigen Sie für G mit $E(G) \neq \emptyset$, dass

$$\max\{\delta(H) \mid H \leq G\} = \max\{d_1, \dots, d_s\}.$$

6. Zeigen Sie, dass jeder planare Graph eine zulässige Knotenfärbung mit 6 Farben hat.