Wintersemester 2019/20
Prof. Dr. B. Korte
Dr. U. Brenner

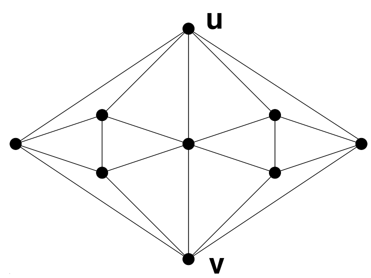
Forschungsinstitut für Diskrete Mathematik
Universität Bonn

Kombinatorik, Graphen, Matroide
8. Übung

1. Zeigen Sie, dass es brückenfreie planare Graphen G mit $\Delta(G) = 3$ und $\chi'(G) = 4$ gibt. (3 Punkte)

2. Sei G ein ungerichter, nicht vollständiger Graph. Zeigen Sie, dass es dann eine Partition $V(G) = V_1 \dot\cup V_2$ gibt, so dass $\chi(G[V_1]) + \chi(G[V_2]) > \chi(G)$ gilt. (4 Punkte)

3. Betrachten Sie den folgenden Graph:



   (a) Geben Sie Farblisten für die Knoten an, die für u und v aus je einem Element und für alle anderen Knoten aus je vier Elementen bestehen, so dass es für diese Listen keine zulässige Listenfärbung gibt.

   (b) Folgern Sie aus (a), dass es planare Graphen gibt, deren listenchromatische Zahl größer als vier ist. (3+2 Punkte)

4. Es sei G ein einfacher ungerichteter Graph mit Farblisten C_v (für alle Knoten $v \in V(G)$) mit jeweils genau $\Delta(G)$ Elementen. Für je zwei Knoten $v, w \in V(G)$ gelte $C_v \cap C_w \neq \emptyset$. Außerdem gebe es zwei Knoten x und y, die nicht benachbart sind, aber einen gemeinsamen Nachbarn haben, und für die $G - \{x, y\}$ zusammenhängend sei. Zeigen Sie, dass es dann eine zulässige Listenfärbung $c : V(G) \to \bigcup_{v \in V(G)} C_v$ gibt. (4 Punkte)

Abgabe: Donnerstag, den 5.12.2019, vor der Vorlesung.