Fachbereich Mathematik | WiSe 2014/15
Dozent: Prof. Mathias Schacht | 20. Oktober 2014
Übung: Fabian Schulenburg

Graphentheorie II

2. Serie

Besprechung und Abgabe am 27. Oktober 2014
`http://bit.ly/ZhSpQN`

Aufgabe 1 (für die schriftliche Abgabe)

Zeige, dass ein Graph mit zwei kantendisjunkten Spannbäumen einen aufspannenden zusammenhängenden Teilgraphen enthält, dessen Kantenmenge einem Element im Zyklenraum entspricht.

Aufgabe 2 (D-De, §0, Nr. 38)

Es sei F eine Menge von Kanten in einem Graphen G.

(i) Zeige, dass F genau dann zu einem Element von $\mathcal{B}(G)$ erweiterbar ist, wenn F keinen ungeraden Kreis enthält.

(ii) Zeige, dass F genau dann zu einem Element von $\mathcal{C}(G)$ erweiterbar ist, wenn F keinen ungeraden Schnitt enthält.

Aufgabe 3

Beweise oder widerlege:

(i) Die Regularitätsbedingung in Lemma 1.3.1 kann relaxiert werden und Minimalgrad mindestens 3 ist hinreichend für ein geeignetes (möglicherweise größeres) s_k.

(ii) Die Funktion $f(k)$ in Satz 1.3.2 kann zur Identität verbessert werden.

(iii) Es gibt eine Konstante $k \in \mathbb{N}$, so dass die Arborizität jedes plättbaren Graphen durch k beschränkt ist.

Aufgabe 4 (D-De, §1, Nr. 23^+)

Für einen Graphen G bezeichne $\alpha(G)$ wie üblich die größte Mächtigkeit einer unabhängigen Eckenmenge in G. Zeige, dass die Ecken von G durch höchstens $\alpha(G)$ disjunkte Teilgraphen überdeckbar sind, die jeweils isomorph sind zu einem Kreis, einem K^2, oder einem K^1.