Universität des Saarlandes
Fachrichtung 6.1, Mathematik
Prof. Dr. Ernst-Ulrich Gekeler
M.Sc. Philipp Stopp

10. Übung zu Kombinatorik und Graphentheorie, SS 2014

Aufgabe 1. *(10 Punkte)*
Bestimmen Sie die Zusammenhangszahl z des Graphen G von Blatt 9, Aufgabe 2 (d.h. G ist z-zusammenhängend aber nicht $(z+1)$-zusammenhängend).

Aufgabe 2. *(10 Punkte)*
Der Graph $G = (V, E)$ sei endlich und 2-zusammenhängend.
Zeigen Sie: Zu $v, w \in V$, $v \neq w$, existiert ein Zykel C in G mit $v, w \in V(C)$.

Aufgabe 3. *(20 Punkte)*
Zu einem Baum T mit Knotenmenge $\mathbb{N}_n$ $(n \geq 3)$ können wir uns eine eindeutig bestimmte Folge $F_T = (a_1, a_2, \ldots, a_{n-2})$ mit $a_i \in \mathbb{N}_n$ wie folgt verschaffen:
Schritt 1: Betrachte den eindeutigen Knoten v in T, welcher den Grad 1 hat und wo v als Zahl minimal ist. Speichere seinen eindeutig bestimmten Nachbarn w und entferne sowohl v als auch die entsprechende Kante zu w aus T.
Schritt 2: Falls T eine Kante ist, dann gib die gespeicherten Knoten der Reihe nach aus. Sonst wiederhole Schritt 1.

(i) Zeichnen Sie 3 paarweise nichtisomorphe Bäume auf $\mathbb{N}_7$ hin und geben Sie deren zugehörige Folgen an. Geben Sie auch einen Baum auf $\mathbb{N}_7$ mit Folge $5, 5, 2, 2, 2$ an.
(ii) Zeigen Sie: Die Abbildung $T \mapsto F_T$ gibt uns eine Bijektion zwischen den Bäumen auf $\mathbb{N}_n$ und den Folgen $a_1, a_2, \ldots, a_{n-2}$ mit $a_i \in \mathbb{N}_n$. Folgern Sie insbesondere den Satz von Cayley.

Abgabe amDonnerstag, den 26.06.2014 vor der Vorlesung