Fachbereich Mathematik — SS 2013
Dozent: Prof. Mathias Schacht — 04. Juli 2013
Übung: Jun.-Prof. Christian Reiher

Graphentheorie

12. Serie

Besprechung am 11. Juli 2013

Aufgabe 1 (D-En, §8, Nr. 1^-)

Zeigen Sie, dass zusammenhängende Graphen abzählbar sind, falls alle Grade abzählbar sind.

Aufgabe 2 (D-En, §8, Nr. 3) [1 Punkt]

Sei $k \in \mathbb{N}$ und sei X ein abzählbare Mange. Gibt es ein Mengensystem $\mathcal{M} \subseteq 2^X$, so dass $|\mathcal{M}|$ überabzählbar ist und $|M \cap M'| \leq k$ für alle M, $M' \in \mathcal{M}$ mit $M \neq M'$.

Aufgabe 3 (D-En, §8, Nr. 5^-)

Sei $G = (V, E)$ ein unendlicher Graph und A, $B \subseteq V$. Zeigen Sie, dass G unendlich viele paarweise disjunkte A-B-Wege enthält, falls es keinen endlichen A-B-Trenner in G gibt.

Aufgabe 4 (D-En, §8, Nr. 10) [2 Punkte]

Zeigen Sie, dass es für jedes $k \in \mathbb{N}$ einen ebenen k-zusammenhängenden Graphen gibt. Kann zusätzlich die Taillenweite auch mindestens k sein? Gibt es unendlich zusammenhängende ebene Graphen?

Aufgabe 5 (D-De, §10, Nr. 5) [1 Punkt]

Zeige, dass die endlichen Bäume durch die Teilgraphenrelation nicht wohlquasigeordnet sind, d. h. finde eine unendliche Menge von Bäumen, so dass keiner dieser Bäume als Teilgraph in einem anderen dieser Bäume vorkommt.

Aufgabe 6 (D-De, §10, Nr. 10^+) [2 Punkte]

Zeige, dass die endlichen Graphen durch die topologische Minorenrelation nicht wohlquasigeordnet sind.