Universität Hamburg
DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

Übungen zu 'Graph Minors'
Blatt 3

Nathan Bowler

1. Finde eine möglichst konkrete Funktion $f\colon \mathbb{N} \to \mathbb{N}$ mit folgender Eigenschaft: Sei N eine $(\theta; f(n))$-Halskette in einem Graphen G. Dann gibt es eine von N getragene $(\theta + 1; n)$-Halskette oder eine langsprunglose von N getragene $(\theta; n)$-Halskette in G . (Ihr könnt folgende stärkere Version des Satzes von Erdős und Szekeres voraussetzen: jede Folge der Länge $> (n-1)^2$ in einer linear geordneten Menge enthält eine auf- oder absteigende Teilfolge der Länge n).

2. Seien $B_1, B_2, \ldots, B_{k+1}$ disjunkte zusammenhängende Teilmengen der Eckenmenge eines Graphen G. Sei $P_1, P_2, \ldots P_k$ disjunkte Wege, sodass jedes $P_i \cap B_j$ ein nicht-leeres Teilweg von P_i ist. Seien die Endecken von P_i x_i und y_i, wobei alle y_i in B_k liegen, und sei $x \in B_k$. Zeige, dass es k disjunkte Wege von $\{x_1, x_2, \ldots, x_{k-1}, x\}$ nach $\{y_1, y_2, \ldots y_k\}$ gibt.

3. Seien $t, s, z, n \in \mathbb{N}$). Sei N eine (t, s, z, m)-Halskette in einem Graphen G mit $m >> n$. Zeige mithilfe der vorherigen Übung, oder anders, dass es eine von N getragene $(t, s + 1, z - 1, n)$-Halskette in G gibt.