



## ÜBUNGSBLATT 6

Die Besprechung der Aufgaben findet in den Übungen am **29. November** statt.

**AUFGABE 1.** Finde für jedes  $k \in \mathbb{N}$  ein möglichst großes  $l = l(k)$ , sodass nicht jeder  $l$ -zusammenhängende Graph  $k$ -verbunden ist.

**AUFGABE 2.** Wie wirkt sich im Beweis des Satzes von Thomas und Wollan die Verwendung von  $\|V \setminus X\|^+$  anstelle von  $\|G[V \setminus X]\|$  aus? Welche Schlüsse werden schwieriger, welche erst möglich?

**AUFGABE 3.**

- (i) Warum verlangen wir in der Definition von  $\epsilon$ -regulär, dass  $|X| \geq \epsilon|A|$  und  $|Y| \geq \epsilon|B|$ ?
- (ii) Zeige, dass jedes  $\epsilon$ -reguläre Paar auch im Komplement  $\epsilon$ -regulär ist.

**AUFGABE 4.** Betrachte eine Partition einer endlichen Menge in  $k$  gleichgroße Teilmengen. Zeige, dass der vollständige Graph auf  $V$  ungefähr  $k - 1$ -mal so viele Kanten zwischen Partitionsklassen als innerhalb von Partitionsklassen hat. Erkläre wie dies zur Wahl von  $m := 1/\gamma$  im Beweis des Satzes von Erdős-Stone führt.

**AUFGABE 5.** Zeige das Regularitätslemma für dünne Graphen, genauer gesagt für jede Folge von Graphen  $(G_n)_{n \in \mathbb{N}}$  von Graphen  $G_n$  der Ordnung  $n$ , sodass  $\|G_n\|/n^2 \rightarrow 0$ .