

# Diskrete Mathematik – Übungsblatt 5

## Sommersemester 2021

Christian Reiher, Kevin Sames

---

1. Es sei  $G$  ein 2-zusammenhängender Graph, bei dem jede Ecke mindestens den Grad 3 hat. Man beweise, dass eine Kante  $e \in E(G)$  existiert, für die  $G-e$  ebenfalls 2-zusammenhängend ist.
2. Es sei  $n \geq 4$  eine natürliche Zahl. Ferner seien  $G$  ein  $K_4$ -freier Graph mit  $n$  Ecken und  $d = \max\{d(x) : x \in V(G)\}$  der Maximalgrad von  $G$ . Mit Hilfe des Satzes von Mantel beweise man
$$|E(G)| \leq dn - \frac{3}{4}d^2 \leq \frac{1}{3}n^2.$$
3. Es sei  $G = (V, E)$  ein kreisfreier Graph mit  $|V| = |E| + 1$ . Man beweise, dass  $G$  ein Baum ist.
4. Es sei  $G = (V, E)$  ein zusammenhängender Graph mit  $|V| = |E|$ . Man beweise, dass  $G$  genau einen Kreis enthält.

**Abgabe am Mittwoch, den 19. Mai, 10 Uhr**