

# Graphentheorie

## 11. Serie

Abgabe bis 2. Juli 2021, 10 Uhr

Übungsgruppe 10-12 Uhr: <https://bit.ly/2T4rABQ>

Übungsgruppe 12-14 Uhr: <https://bit.ly/3gQzish>

**Moodle-Link** für die schriftliche Abgabe

---

**Aufgabe 1** [2 Punkte]

Zeige, dass jeder eindeutig 3-kantenfärbbare kubische Graph einen Hamiltonkreis hat. (Eindeutig soll heißen, dass alle 3-Kantenfärbungen die gleiche Kantenpartition induzieren.)

**Aufgabe 2** [2 Punkte]

Zeige, dass jeder orientierte vollständige Graph einen gerichteten Weg enthält der alle Ecken durchläuft.

**Aufgabe 3** [2 Punkte]

Zeige, dass jeder  $k$ -reguläre Graph auf  $2k + 1$  Ecken einen Hamiltonkreis enthält.

**Aufgabe 4** [2 Punkte]

Zeige, dass jeder Hamiltonsche Graph auf  $n$  Ecken mit  $m > n^2/4$  Kanten Kreise jeder Länge  $\ell = 3, 4, \dots, n$  enthält.

---

**Aufgabe 5** (für die schriftliche Abgabe)

Zeige, dass jeder Graph  $G = (V, E)$  mit mindestens drei Ecken und  $d(x) + d(y) \geq |V|$  für verschiedene nicht benachbarte Ecken  $x$  und  $y$  einen Hamiltonkreis enthält.