

Graphentheorie

6. Serie

Besprechung am 30. Mai 2013

Aufgabe 1 (D-De, §3, Nr. 22) [1 Punkt]

Ein Graph heißt *outerplanar*, wenn er eine Zeichnung besitzt, bei der alle Ecken auf dem Rand des Außengebiets liegen. Zeige, dass ein Graph genau dann outerplanar ist, wenn er weder K^4 noch $K_{2,3}$ als Minor enthält.

Aufgabe 2 [1 Punkt]

Was können Sie über die chromatische Zahl von outerplanaren Graphen sagen?

Aufgabe 3 (D-De, §4, Nr. 4)

Leite die chromatische Zahl eines Graphen aus den chromatischen Zahlen seiner Blöcke her.

Aufgabe 4 (D-De, §4, Nr. 5⁻)

Zeige, dass jeder Graph G eine Eckenaufzählung hat, mit der der Greedy-Algorithmus nur $\chi(G)$ Farben benötigt.

Aufgabe 5 (D-De, §4, Nr. 6) [1 Punkt]

Finde zu jedem $n > 1$ einen bipartiten Graphen mit $2n$ Ecken, für den der Greedy-Algorithmus bei (un)geeigneter Eckenaufzählung n statt 2 Farben benötigt.

Aufgabe 6 (D-De, §4, Nr. 13⁺) [2 Punkte]

Zeige, dass jeder kritisch k -chromatische Graph $(k - 1)$ -kantenzusammenhängend ist.

Aufgabe 7 [1 Punkt]

Sei $n \geq 4$. Betrachte folgendes Graphenspiel: Ausgehend vom K_n wird in jedem Zug eine Kante entfernt, die im derzeitigen Restgraphen in einem C_4 enthalten ist. Ziel des Spiels ist es möglichst lange Kanten zu entfernen. Wie lang kann ein Spiel maximal dauern?

Tipp: Diese Aufgabe hat eigentlich nichts mit dem aktuellen Stoff zu tun.