

Einführung in die theoretische Informatik I.
2. Klausur (16.11.2009)

Für jede Aufgabe sind höchstens 10 Punkte zu erzielen. Um die Klausur zu absolvieren, muss man mindestens 24 Punkte erreichen. Es stehen Ihnen 90 Minuten zur Verfügung. Bitte begründen Sie Ihre Aussagen; Behauptungen ohne Begründung können nicht bewertet werden.

1. Seien G_1 und G_2 zwei zusammenhängende, zueinander schwach isomorphe Graphen. Sei e_1 eine Kante in G_1 und e_2 die entsprechende Kante in G_2 . Beweisen Sie, dass e_1 genau dann eine Brücke in G_1 ist, wenn e_2 eine Brücke in G_2 ist.
(Eine Kante e ist eine Brücke im zusammenhängenden Graphen G , wenn $G \setminus \{e\}$ nicht zusammenhängend ist.)
2. Sei G ein einfacher, zusammenhängender, planarer Graph, der einen Eulerschen „Kreis“ hat. Beweisen Sie, dass es in G mindestens 3 Knoten gibt, deren Grad kleiner als 5 ist.
3. Sei G ein einfacher, zusammenhängender Graph, der höchstens 2 Kreise hat. Beweisen Sie, dass G mit 3 Farben färbbar ist.
4. Ist der unten dargestellte Graph perfekt?
5. Wie viel beträgt die kantenchromatische Zahl des unten dargestellten Graphen?
6. Wie viele Kanten muss man aus K_n mindestens weglassen, damit der resultierende Graph keinen Hamiltonschen Kreis hat?

