

Informatik 2

1. Übung

Aufgabe 1 (Graph zeichnen, färben)

Es sei der ungerichtete Graph G mit Knotenmenge V und Kantenmenge E als

$$G = (V, E), V = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\},$$

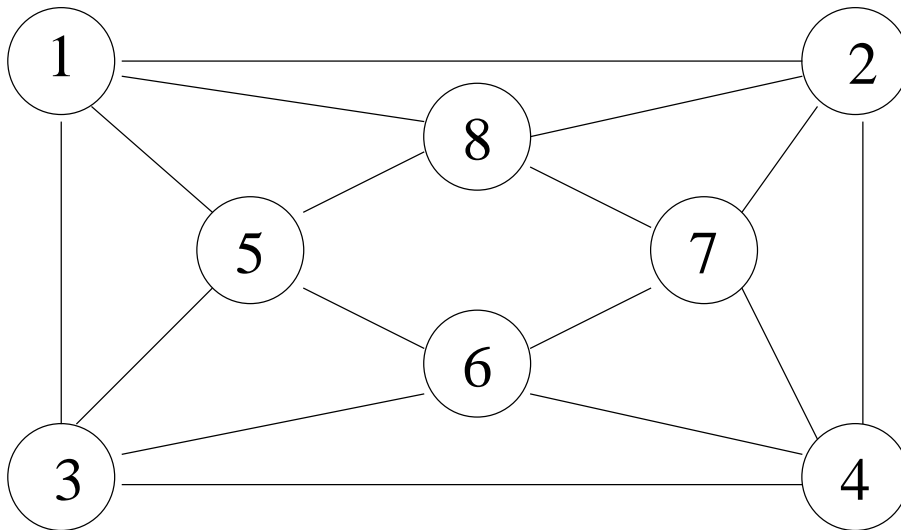
$$E = \{\{2, 1\}, \{3, 1\}, \{4, 1\}, \{4, 3\}, \{5, 2\}, \{5, 3\}, \{6, 1\}, \{6, 2\}, \{6, 5\}, \\ \{7, 3\}, \{7, 5\}, \{8, 1\}, \{8, 3\}, \{9, 1\}, \{9, 5\}, \{9, 6\}, \{9, 7\}\}$$

gegeben.

- a) Zeichnen Sie den Graphen G so, dass sich keine Kanten überschneiden.
Anmerkung: ein Graph, der sich überschneidungsfrei zeichnen läßt, heißt *planar*.
- b) Lösen Sie das Knotenfärbungsproblem auf G . G ist 3-färbbar, d.h. 3 Farben reichen aus.
- c) Fügen Sie eine solche Kante zum Graphen G hinzu, dass der daraus entstehende Graph G' nicht mehr 3-färbbar ist. Beweisen Sie, dass Ihr Graph G' nicht 3-färbbar ist.

Aufgabe 2 (Unmöglichkeitbeweis für 3-Färbbarkeit)

Beweisen Sie, dass der Graph aus der Vorlesung nicht 3-färbbar ist.



Hinweis: führen Sie die Annahme, 3 Farben reichten aus, zum Widerspruch.

Abgabe: Donnerstag, 30.04.2015 (wegen Feiertag am Freitag)