

Diskrete Algorithmen Sommersemester 2005

Blatt 2

Die eigene Lösung soll in der Übung am 6.5. (S84 12.30) präsentiert werden.

Es geht um Abschätzungen der chromatischen Zahl $\chi(G)$ eines Graphen G . $\chi(G)$ ist die kleinste Zahl k , mit der Eigenschaft, dass es eine zulässige Färbung der Knoten von G mit k verschiedenen Farben gibt.

Aufgabe 2

Sei G ein Graph mit m Kanten, dann gilt:

$$\chi(G) \leq \frac{1}{2} + \sqrt{2m + \frac{1}{4}}$$

Aufgabe 3

Entwerfen Sie einen 'greedy-Algorithmus' zum Färben der Knoten von G um zu zeigen, dass folgende Schranke gilt: (dabei bezeichnet $\Delta(G)$ den maximalen Knotengrad des Graphen G)

$$\chi(G) \leq \Delta(G) + 1$$

Geben Sie zwei verschiedene Beispielsklassen an, die zeigen, dass diese Grenze auch manchmal getroffen wird.

Aufgabe 4

Verbessern Sie den Algorithmus aus Aufgabe 3 (geschickte Wahl der Knotenreihenfolge) um folgende Abschätzung zu liefern (dabei bezeichnet $\delta(H)$ den minimalen Knotengrad des Graphen H)

$$\chi(G) \leq 1 + \max\{\delta(H) : H \text{ ist Teilgraph von } G\}$$