

Übung zur Vorlesung Algorithmische Graphentheorie

Abgabetermin: 2. Februar 2009

Aufgabe 1 *Planare Graphen (H)*

Betrachten Sie eine planare Einbettung eines planaren Graph G . Zeigen Sie, dass G genau dann 2-zusammenhängend ist, wenn jedes Gebiet durch einen Kreis berandet wird.

Aufgabe 2 *Stabilitätszahl planarer Graphen (H)*

Zeigen Sie, dass für einen zusammenhängenden planaren Graphen $G = (V, E)$ mit $\delta(G) \geq 3$ gilt:

$$\alpha(G) \leq \frac{2|V| - 4}{\delta(G)}$$

Hinweis: Verwenden Sie Aufgabe 1(a) von Blatt 9.

Aufgabe 3 *Färbung von Regionen (H)*

Betrachten Sie eine planare Einbettung eines planaren Graph G . Zeigen Sie: Falls jeder Knoten in G geraden Grad hat, dann lassen sich die Regionen von G mit 2 Farben so färben, dass benachbarte Regionen verschieden gefärbt sind.

Hinweis: Betrachten Sie das in der Vorlesung definierte *geometrische Dual* G^* von G (vgl. Diestel (2006), S. 113 ff.)