

4. Übungsblatt

Besprechung: Mittwoch, 14.11.2007, in der Übung

Relevante Aufgaben: 4

Aufgabe 21

Der *Line Graph* $\mathcal{L}(G)$ zu einem Graphen G ist definiert durch

$$V(\mathcal{L}(G)) := E(G)$$

$$E(\mathcal{L}(G)) := \{(e, f) \in E(G) \times E(G) : e \text{ und } f \text{ haben gemeinsamen Endknoten in } G\}.$$

Benutze diese Definition, um folgenden Satz zu beweisen:

Sei $G = (V, E)$. Für $v, w \in V$, $v \neq w$, gilt

$$\kappa'_G(v, w) = \mu'_G(v, w)$$

wobei $\mu'_G(v, w)$ die Anzahl kantendisjunkter v - w -Wege in G bezeichnet.

Aufgabe 22

- Gibt es einen bipartiten Graphen mit der Gradfolge $(6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 5, 3, 3, 3, 3, 3)$?
- Zeige, dass für einen bipartiten Graphen G $\delta(G) + \Delta(G) \leq |V(G)|$ gilt.

Aufgabe 23

Bestimme die maximale Kantenanzahl eines Graphen mit n Knoten, der keinen $K_{1,r}$ enthält.

Aufgabe 24

Gegeben seien natürliche Zahlen $0 < k \leq k' \leq d$. Zeige, dass es einen Graphen G mit

$$\kappa(G) = k, \quad \kappa'(G) = k', \quad \delta(G) = d$$

gibt.

Aufgabe 25

a) Zeige:

G vollständig multipartit

$\iff G$ hat keinen induzierten Teilgraphen H mit $|V(H)| = 3, |E(H)| = 1$.

b) Zeige, dass ein zusammenhängender Graph G mit $|V(G)| \geq 4$, der nicht vollständig multipartit ist, einen der folgenden Graphen als induzierten Teilgraphen hat:

