

Grundbegriffe der Informatik

Aufgabenblatt 7

Matr.nr.:

--	--	--	--	--	--	--

Nachname:

Vorname:

Tutorium:

Nr.

Name des Tutors:

Ausgabe: 3. Dezember 2008

Abgabe: 12. Dezember 2008, 13:00 Uhr
im Briefkasten im Untergeschoss
von Gebäude 50.34

Lösungen werden nur korrigiert, wenn sie

- rechtzeitig,
- in Ihrer eigenen Handschrift,
- mit dieser Seite als Deckblatt und
- in der oberen linken Ecke zusammengeheftet
abgegeben werden.

Vom Tutor auszufüllen:

erreichte Punkte

Blatt 7:

	/ 21
--	------

Blätter 1 – 7:

	/ 122
--	-------

Aufgabe 7.1 (4+3 Punkte)

- a) Zeichnen Sie alle möglichen gerichteten Bäume mit genau vier Knoten, von denen keine zwei isomorph sind.
- b) Zeichnen Sie alle möglichen ungerichteten Bäume mit genau fünf Knoten, von denen keine zwei isomorph sind.

Aufgabe 7.2 (2+3 Punkte)

Gegeben sei der Graph $G = (V, E)$ mit $V = \{0, 1\}^3$ und $E = \{(xw, wy) \mid x, y \in \{0, 1\} \wedge w \in \{0, 1\}^2\}$.

- a) Geben Sie einen Zyklus in G an, der außer dem Anfangs- und Endknoten jeden Knoten von G genau einmal enthält.
- b) Geben Sie einen geschlossenen Pfad in G an, der jede Kante von G genau einmal enthält.

Aufgabe 7.3 (2+2 Punkte)

Es sei $G = (V, E)$ ein ungerichteter, schlingenfreier, *nicht* zusammenhängender Graph mit $|V| = n$.

- a) Wie viele Kanten kann G höchstens enthalten?
- b) Skizzieren Sie (für beliebiges n) einen solchen Graphen G , der die größtmögliche Anzahl an Kanten enthält.

Aufgabe 7.4 (3+2 Punkte)

Es sei $G = (V, E)$ ein gerichteter Graph, in dem der Ausgangsgrad jeden Knotens größer oder gleich 1 ist.

- a) Zeigen Sie: $\forall k \in \mathbb{N}_0$: Es gibt einen Pfad der Länge k in G .
- b) Zeigen Sie: G enthält einen einfachen Zyklus.
(Hinweis: Verwenden Sie die Aussage aus Teilaufgabe a) für $k = |V|$.)