

Graphentheoretische Konzepte und Algorithmen

WiSe 2014

Probeklausur vom 12. 1. 2015

Deckblatt

J. Padberg

Bitte prüfen Sie zuerst, dass Ihr Klausurexemplar **12 Seiten** hat.

Bitte heften Sie die Lösungen an das ausgefüllte Deckblatt.

Bitte schreiben Sie auf **jedes** Blatt, dass Sie abgeben, Ihren Namen und Matrikelnummer und vermerken Sie bitte an der Aufgabe, falls Sie zusätzliche Blätter zur Lösung benutzt haben.

Name	
Matrikelnummer	

DAUER: Für die Bearbeitung sind 90 Minuten vorgesehen.

Bewertung:

Klausurpunkte	Leistungspunkte
> 100	15
≥ 96	14
≥ 91	13
≥ 86	12
≥ 81	11
≥ 76	10
≥ 71	9
≥ 66	8
≥ 61	7
≥ 56	6
≥ 50	5
< 50	0-4

Erlaubte Hilfsmittel:

- 3 doppelseitig beschriftete Seiten mit Notizen
- Papier und Schreibgerät
- und sonst nichts:
 - keine Folienkopien
 - kein Skript
 - **keine elektronischen Geräte** (kein Taschenrechner, kein Laptop, kein PDA, kein Handy, etc.)

Erreichte Leistungspunkte:

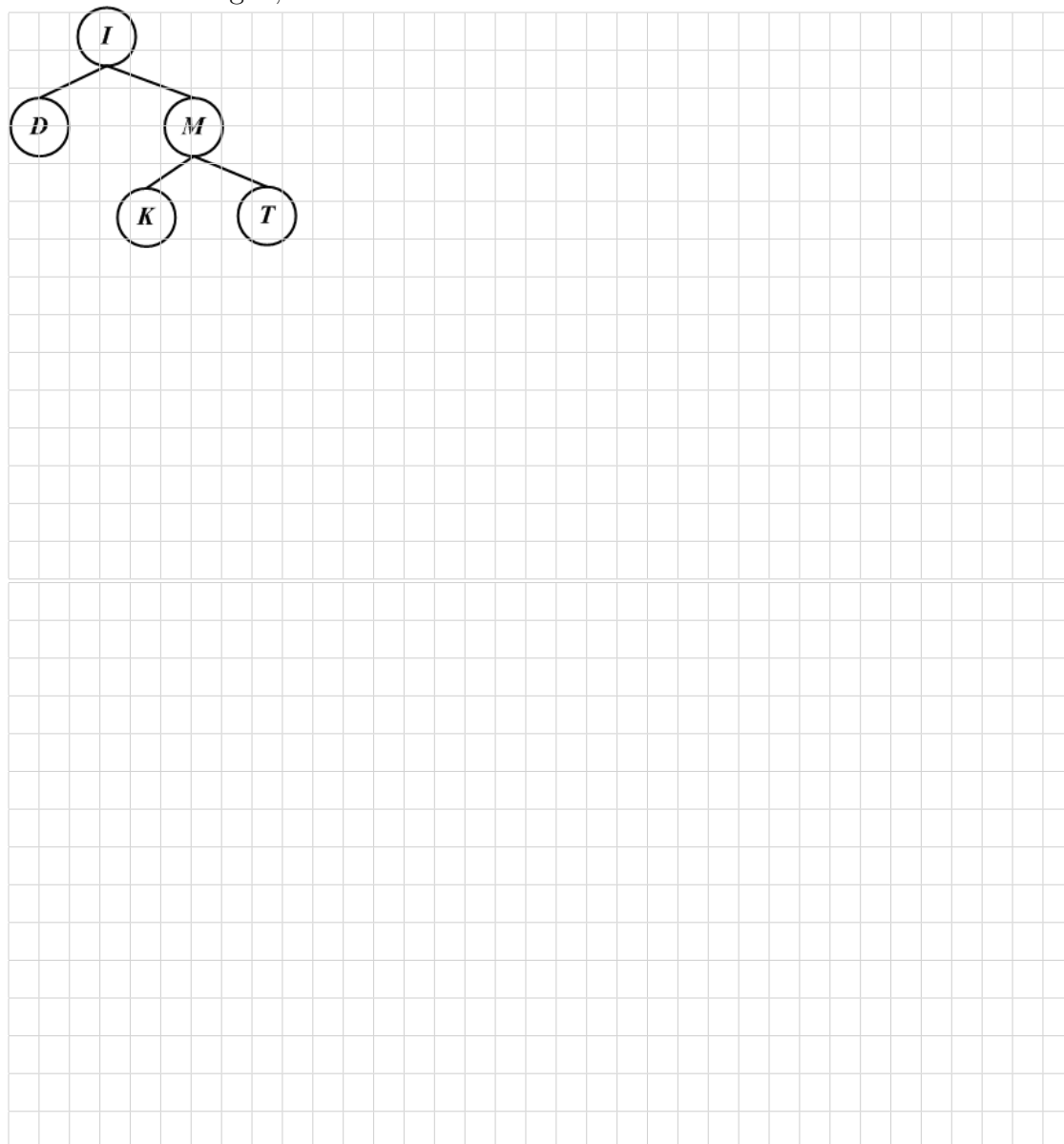
I	
II	
III	
IV	
V	
VI	
VII	
VIII	



	Name	
	Matrikelnummer	

Aufgabe I: **15 Punkte**

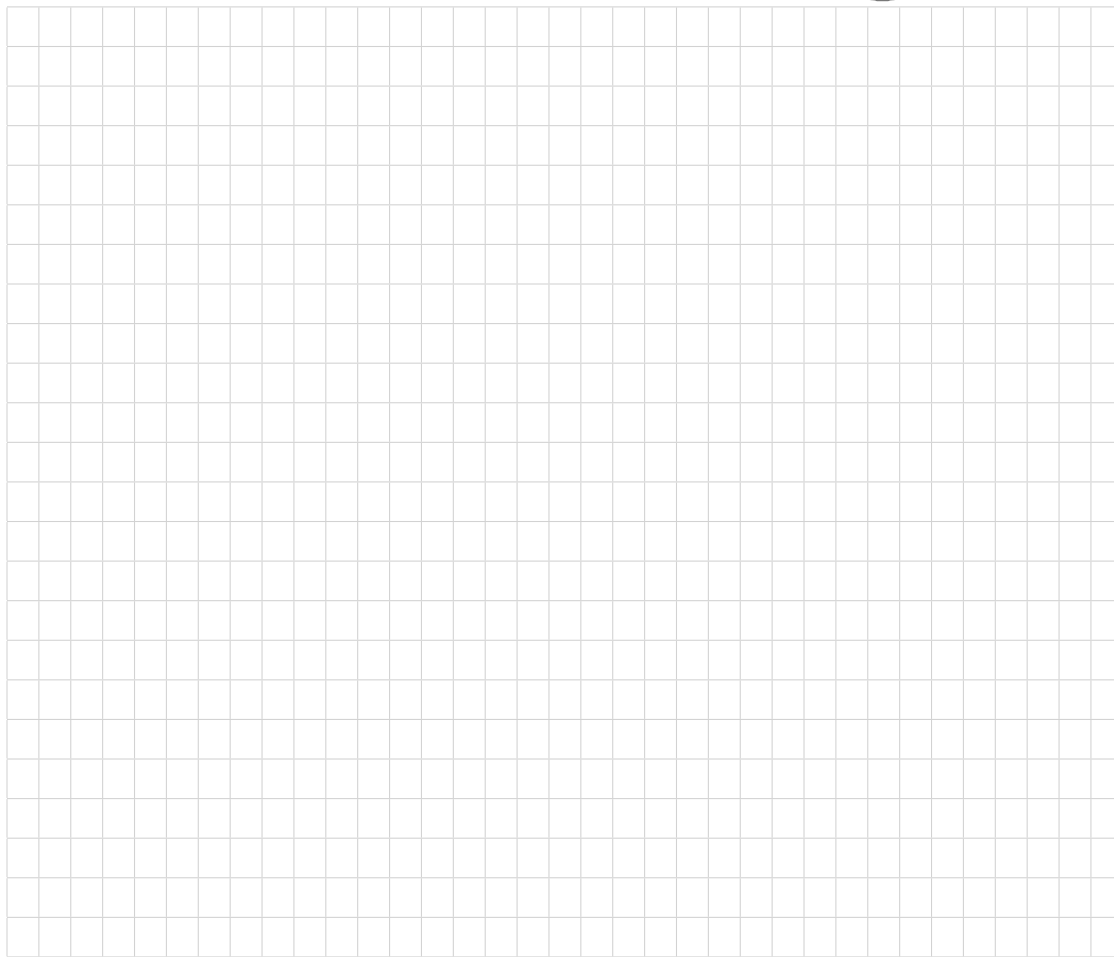
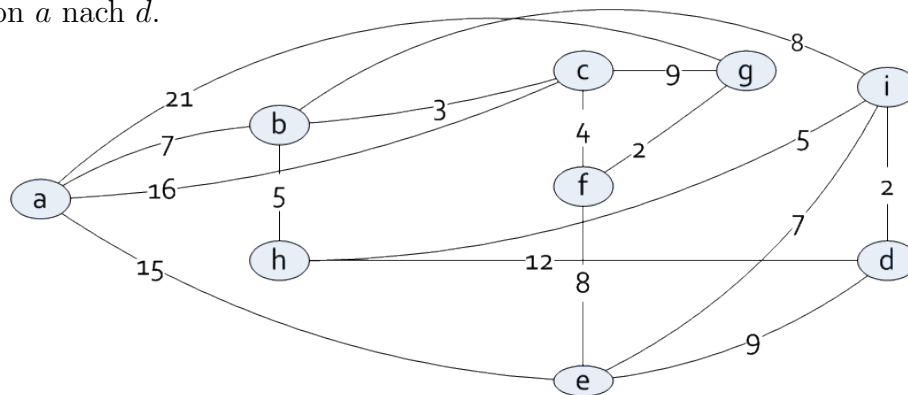
Gegeben dieser AVL-Baum geordnet durch Reihenfolge des Alphabets. Fügen Sie bitte diese Knoten in dieser Reihenfolge X, S, Z, N, V, P ein und geben Sie an welche Operationen Sie benötigen, um einen AVL-Baum zu erhalten.



	Name	
	Matrikelnummer	

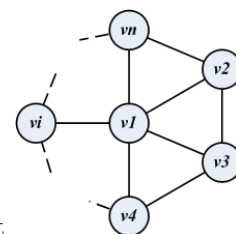
Aufgabe II: **15 Punkte**

Gegeben sei dieser gewichtete Graph. Bitte berechnen Sie mit Hilfe des Dijkstra-Algorithmus den kürzesten Weg von a nach d .

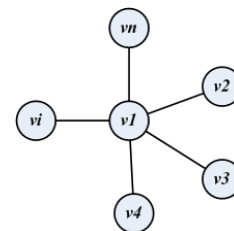


Aufgabe III: 15 Punkte

- $\mathbf{G} = \{G \mid \text{ist Graph mit } n \text{ Knoten, } n \in \mathbb{N}^+\}$
- $\mathbf{T} = \{T \mid \text{ist Baum mit } n > 1 \text{ Knoten, } n \in \mathbb{N}^+\}$
- $\mathbf{B} = \{B \mid \text{ist ein bipartiter Graph mit } n > 1 \text{ Knoten, } n \in \mathbb{N}^+\}$
- $\mathbf{C} = \{C_n \mid \text{ist Kreis mit } n > 3 \text{ Knoten, } n \in \mathbb{N}^+\}$
- $\mathbf{W} = \{W_n \mid \text{ist Rad mit } n > 4 \text{ Knoten, } n \in \mathbb{N}^+\},$



- $\mathbf{S} = \{S_n \mid \text{ist Stern mit } n > 4 \text{ Knoten, } n \in \mathbb{N}^+\}$,
wobei S_n diese Form hat



- | | $G \in \mathbf{G}$ | $G \in \mathbf{T}$ | $G \in \mathbf{B}$ | $G \in \mathbf{C}$ | $G \in \mathbf{W}$ | $G \in \mathbf{S}$ |
|-------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| $\delta(G)$ | ≥ 0 | | | | | |
| $\Delta(G)$ | $\leq n - 1$ | | | | | |
| $\chi(G)$ | $\geq 1; \leq n$ | | | | | |

2. Welche Mengen sind Teilmengen von einander? **5 Punkte**

Name	
Matrikelnummer	

Aufgabe IV: 15 Punkte

Wahr oder Falsch?

Bitte begründen Sie, jeweils **5 Punkte**

1. Es gibt einen Graphen, in dem die Anzahl der Knoten mit ungeradem Knotengrad ungerade ist. ☐ wahr oder ☐ falsch

Begründung:

