

Probeklausur

*Schreiben Sie **Gruppennummer, Name und Matrikelnummer** gut sichtbar und in dieser Reihenfolge oben auf das erste Blatt.*

Aufgabe H1 (3+7 Punkte)

a) Geben Sie die Definition eines Matroiden an.

b) Gegeben sei ein bipartiter Graph $G = (V, E)$. Wir definieren eine Menge $\mathcal{I} \subseteq 2^E$ mit $I \in \mathcal{I}$ genau dann, wenn I ein Matching in G ist.

Zeigen Sie entweder, dass (E, \mathcal{I}) ein Matroid ist, oder geben Sie einen Graphen an, für den (E, \mathcal{I}) kein Matroid ist. Beweisen Sie in beiden Fällen genau Ihr Ergebnis.

Aufgabe H2 (4+3+3 Punkte)

Ein Treap habe die Schlüssel A, B, C, D, E, F mit den Prioritäten 50, 25, 27, 20, 99, 13.

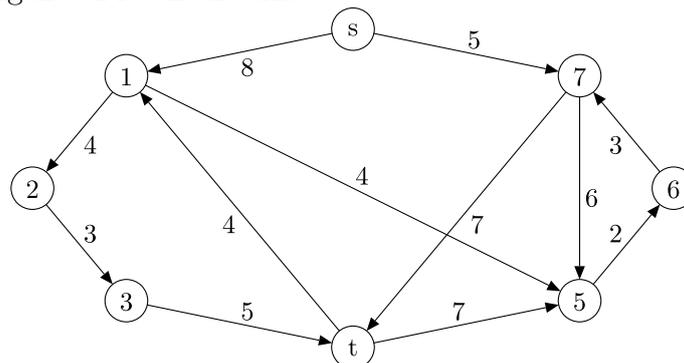
a) Wie sieht er aus? (Kleinere Prioritäten oben.)

b) Wie sieht er aus, wenn D gelöscht wird?

c) Wie sieht er aus, wenn D wieder mit Priorität 50 eingefügt wird?

Aufgabe H3 (5+5 Punkte)

Betrachten Sie das folgende Flussnetzwerk:



a) Berechnen Sie einen maximalen Fluss und zeichnen Sie ihn ein. Wie groß ist sein Wert?

b) Finden Sie zwei verschiedene minimale Schnitte und geben Sie beide an.

Aufgabe H4 (10 Punkte)

Konstruieren Sie einen optimalen Suchbaum bezüglich der lexikographischen Ordnung für folgende Suchwörter auf die mit den gegebenen Wahrscheinlichkeiten zugegriffen wird: Hase(0.35), Hund(0.25), Katze(0.05), Maus(0.10), Pferd(0.20), Vogel(0.05).

Erstellen Sie dazu außerdem die Tabellen für $w_{i,j}$ und $e_{i,j}$.