

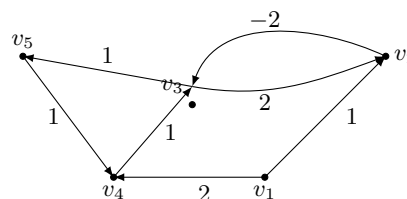


Einführung in die Mathematik des Operations Research

Sommersemester 2016

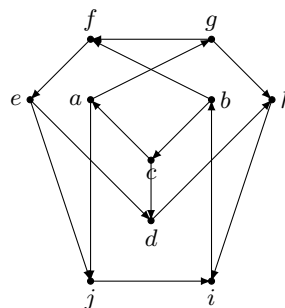
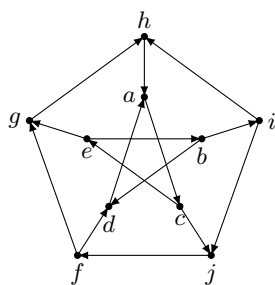
— Aufgabenblatt 1 —

Aufgabe 1.1 (10 Punkte) Finden Sie im rechtsstehenden gerichteten Graphen kürzeste Wege von dem Knoten v_1 zu jedem der anderen Knoten, sowie eine optimale Potentialfunktion. Begründen Sie, warum die von Ihnen angegebene Funktion eine optimale Potentialfunktion ist.

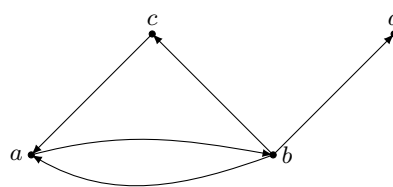
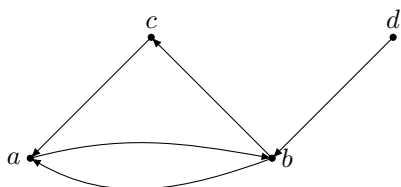


Aufgabe 1.2 (5 + 5 = 10 Punkte) Zwei gerichtete Graphen $D = (V, A)$ und $D' = (V', A')$ sind isomorph, wenn es eine bijektive Abbildung $f : V \rightarrow V'$ gibt, so dass für alle $u, v \in V$ gilt $(u, v) \in A \Leftrightarrow (f(u), f(v)) \in A'$.

a) Prüfen Sie, ob die beiden angegebenen Graphen isomorph sind.



b) Prüfen Sie, ob die beiden angegebenen Graphen isomorph sind.



Aufgabe 1.3 (10 Punkte) Sei $D = (V, A)$ ein gerichteter Graph mit n Knoten und m Kanten. Der Graph D ist zusammenhängend, wenn es für alle $s, t \in V$ eine Umorientierung der Kanten gibt (d.h. $(u, v) \in A$ kann ersetzt werden durch (v, u)), so dass ein s - t -Weg existiert. Zeigen Sie: Falls D zusammenhängend ist, dann gilt $n - 1 \leq m \leq n(n - 1)$.

Abgabe: Bis Dienstag, 19.04. 12 Uhr.

Aufgaben 1.1, 1.2 und 1.3 im Schließfach im Studierendenarbeitsraum im MI (Raum 3.01). Bitte Namen, Matrikelnummer sowie Übungsgruppennummer auf die Abgabe schreiben.