Aufgabe 5.1 (4 Punkte)

Wir betrachten das folgende Scheduling-Problem, bei dem eine veränderliche Anzahl von Prozessoren zur Verfügung steht:

Zeitpunkt	1 - 3	3 - 4	4 - 5	5 - 7	7 - 9
Anzahl Prozessoren	2	3	2	1	4

Modelliere das Verteilen von 4 Jobs, deren Bereitstellungszeit (b_i), Länge (l_i) und Schlusstermin (d_i) in der folgenden Tabelle gegeben sind, als Flussproblem:

i	1	2	3	4
b_i	3	1	3	5
l_i	1.9	2	2.1	3.2
d_i	5	5	7	9

Begründe Deine Modellierung.

Aufgabe 5.2 (4 Punkte)

Folgerung 3.3.6

a) Zeige, dass der im Beweis von Satz 3.3.3 skizzierte Algorithmus so implementiert werden kann, dass er Laufzeit $O(mn)$ hat.
b) Zeige, dass im Spezialfall (3.17) von $0, 1$-Kantenkapazitäten und $0, 1$-Flüssen $O(m)$ Schritte genügen.

Aufgabe 5.3 (4 Punkte)

Beweise **Lemma 3.3.9** im Skript (S. 52).

Aufgabe 5.4 (4 Punkte)

Sei G ein Transportnetzwerk und seien x, x' zwei Flüsse in G mit $\mathrm{val}(x') \geq \mathrm{val}(x)$. (Vgl. Beweis von **Folgerung 3.3.10**)

a) Zeige: Es existiert ein Fluss Δ in $G(x)$ mit $\mathrm{val}(\Delta) = \mathrm{val}(x') - \mathrm{val}(x)$.
b) Folgere daraus: Ist x ein Fluss in G, dann ist der Wert eines maximalen Flusses in G gleich der Summe von $\mathrm{val}(x)$ und dem Wert eines maximalen Flusses in $G(x)$.