

Prova scritta di Modelli Matematici per la logistica		23/06/15
Cognome:	Nome:	Matricola:

Esercizio 1

Si consideri il problema di programmazione lineare:

$$\begin{aligned} \text{max} \quad & z = x_1 - 5x_2 + 2x_3 \\ \text{s.t.} \quad & -x_1 + 2x_2 + x_3 \leq 4 \\ & x_1 - 2x_2 \leq 1 \\ & x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{aligned}$$

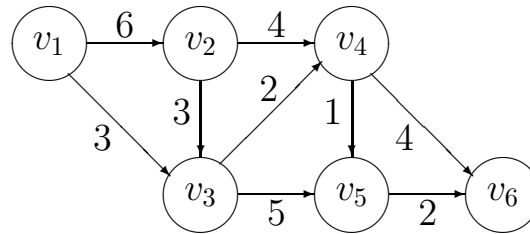
Risolvere il problema con l'algoritmo del simplesso, scegliendo la variabile uscente più a sinistra e la variabile entrante più in alto.

TEMPO SUGGERITO 25m
PUNTEGGIO 15

Prova scritta di Modelli Matematici per la logistica		23/06/15
Cognome:	Nome:	Matricola:

Esercizio 2

Si consideri la seguente rete, in cui i numeri indicano la lunghezza degli archi:



Determinare un cammino di costo minimo da v_1 agli altri nodi, usando l'algoritmo di Dijkstra, precisando i cammini per ciascun nodo.

TEMPO SUGGERITO 25m
 PUNTEGGIO 15

SOLUZIONI DELLA PROVA SCRITTA DEL 23/06/15

1. Il problema è in forma canonica, per cui la tabella iniziale è data da:

$$\begin{array}{c|ccc|c} & x_1 & x_2 & x_3 & \\ \hline u_1 & 1 & -2 & -1 & 4 \\ u_2 & -1 & 2 & 0 & 1 \\ z & 1 & -5 & 2 & 0 \end{array} \longrightarrow \begin{array}{c|ccc|c} & u_2 & x_2 & x_3 & \\ \hline u_1 & -1 & 0 & -1 & 5 \\ x_1 & -1 & 2 & 0 & 1 \\ z & -1 & -3 & 2 & 1 \end{array} \longrightarrow \begin{array}{c|ccc|c} & u_2 & x_2 & u_1 & \\ \hline x_3 & -1 & 0 & -1 & 5 \\ x_1 & -1 & 2 & 0 & 1 \\ z & -3 & -3 & -2 & 11 \end{array}$$

La tabella è ottimale e la soluzione è $x^* = (1, 0, 5)$, $z^* = 11$.

2. Applicando l'algoritmo di Dijkstra si ha:

d	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	pred	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	
d	0	6	3	99	99	99	pred	1	1	1	1	1	1	h = 3
d	0	6	3	5	8	99	pred	1	1	1	3	3	1	h = 4
d	0	6	3	5	6	9	pred	1	1	1	3	4	4	h = 2
d	0	6	3	5	6	9	pred	1	1	1	3	4	4	h = 5
d	0	6	3	5	6	8	pred	1	1	1	3	4	5	h = 6
d	0	6	3	5	6	8	pred	1	1	1	3	4	5	

STOP

I cammini sono:

$$\begin{array}{ccc}
 v_1 - v_2 & v_1 - v_3 & v_1 - v_3 - v_4 \\
 v_1 - v_3 - v_4 - v_5 & v_1 - v_3 - v_4 - v_5 - v_6 &
 \end{array}$$