

Prova parziale di Modelli Matematici per la logistica		07/04/11
Cognome:	Nome:	Matricola:

1. Si consideri il problema di programmazione lineare:

$$\begin{aligned} \max \quad & z = x_1 + 3x_2 \\ \text{s.t.} \quad & x_1 + x_2 \leq 4 \\ & x_2 \leq 3 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

- a. Risolvere il problema con l'algoritmo del simplesso, scegliendo la variabile uscente più a sinistra e la variabile entrante più in alto.
- b. Dare una rappresentazione grafica accurata del problema dato.
- c. Scrivere la forma analitica del problema duale.
- d. Scrivere la soluzione ottimale del problema duale.
- e. Dare una rappresentazione grafica accurata del problema duale.

TEMPO SUGGERITO 40m
PUNTEGGIO 30

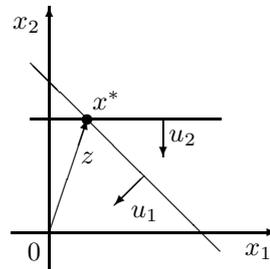
SOLUZIONI DELLA PROVA SCRITTA DEL 07/04/11

1. a. Il problema è in forma canonica, quindi la tabella iniziale è data da:

$$\begin{array}{c|cc|c} & x_1 & x_2 & \\ \hline u_1 & \boxed{-1} & -1 & 4 \\ u_2 & 0 & -1 & 3 \\ \hline z & 1 & 3 & 0 \end{array} \longrightarrow \begin{array}{c|cc|c} & u_1 & x_2 & \\ \hline x_1 & -1 & -1 & 4 \\ u_2 & 0 & \boxed{-1} & 3 \\ \hline z & -1 & 2 & 4 \end{array} \longrightarrow \begin{array}{c|cc|c} & u_1 & u_2 & \\ \hline x_1 & -1 & 1 & 1 \\ x_2 & 0 & -1 & 3 \\ \hline z & -1 & -2 & 10 \end{array}$$

La tabella è ottimale e la soluzione $x^* = (1, 3), z^* = 10$.

b.



c. Il problema duale è dato da:

$$\begin{aligned}
 \min \quad & w = 4u_1 + 3u_2 \\
 \text{s.t.} \quad & u_1 \geq 1 \\
 & u_1 + u_2 \geq 3 \\
 & u_1, u_2 \geq 0
 \end{aligned}$$

d. Dalla tabella ottimale precedente si ricava $u^* = (1, 2), w^* = 10$.

e.

