

Prova scritta di Metodi di Ottimizzazione		01/03/2019
Cognome:	Nome:	Matricola:

Esercizio 1

Si consideri il problema di programmazione lineare a numeri interi:

$$\begin{aligned} \text{maz} \quad & z = 2x_1 + x_2 \\ \text{s.t.} \quad & x_1 - 3x_2 \leq 0 \\ & x_1 + 2x_2 \leq 4 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \text{ e interi} \end{aligned}$$

Determinare la soluzione ottimale utilizzando l'algoritmo di Gomory, scegliendo la variabile uscente più a sinistra e la variabile entrante più in alto, e generando i tagli a partire dalla variabile più in alto.

Completare con la rappresentazione grafica, includendo i tagli.

TEMPO SUGGERITO 25m
PUNTEGGIO 15

Prova scritta di Metodi di Ottimizzazione		01/03/2019
Cognome:	Nome:	Matricola:

Esercizio 2

Si consideri il seguente problema di progettazione:

<i>Attività</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
<i>Durata</i>	6	4	2	3	5
<i>Precedenze</i>	<i>B</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>E</i>	
	<i>C</i>	<i>E</i>			

Risolverlo con il metodo CPM, indicando il tempo minimo per completare il progetto t_ω , le attività critiche e il cammino critico.

TEMPO SUGGERITO 25m
PUNTEGGIO 15

SOLUZIONI DELLA PROVA SCRITTA DEL 01/03/2019

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

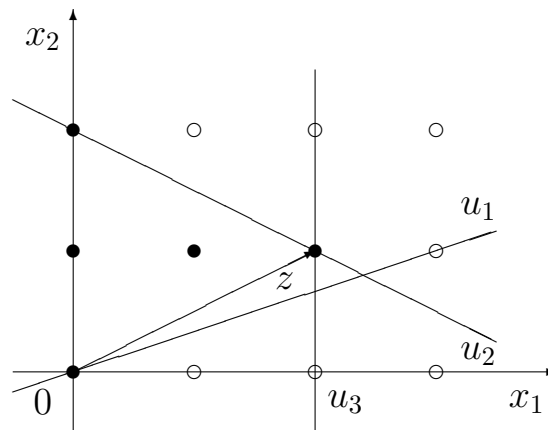
$$\begin{array}{c|cc|c} & x_1 & x_2 & \\ \hline u_1 & \boxed{-1} & 3 & 0 \\ u_2 & -1 & -2 & 4 \\ z & 2 & 1 & 0 \end{array} \rightarrow \begin{array}{c|cc|c} & u_1 & x_2 & \\ \hline x_1 & -1 & 3 & 0 \\ u_2 & 1 & \boxed{-5} & 4 \\ z & -2 & 7 & 0 \end{array} \rightarrow \begin{array}{c|cc|c} & u_1 & u_2 & \\ \hline x_1 & -0.4 & -0.6 & 2.4 \\ x_2 & 0.2 & -0.2 & 0.8 \\ z & -0.6 & -1.4 & 5.6 \end{array}$$

La tabella è ottimale ma la soluzione $x^* = (2.4, 0.8)$ non è intera.

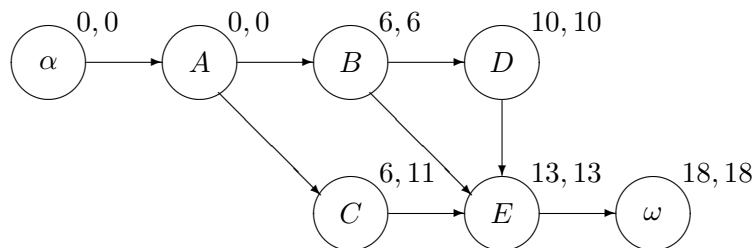
A partire da x_1 si genera il taglio $u_3 = 0.4 u_1 + 0.6 u_2 - 0.4 \geq 0$ che equivale a $x_1 \leq 2$.

$$\begin{array}{c|cc|c} & u_1 & u_2 & \\ \hline x_1 & \boxed{-0.4} & -0.6 & 2.4 \\ x_2 & 0.2 & -0.2 & 0.8 \\ u_3 & 0.4 & 0.6 & -0.4 \\ z & -0.6 & -1.4 & 5.6 \end{array} \rightarrow \begin{array}{c|cc|c} & x_1 & u_2 & \\ \hline u_1 & -2.5 & -1.5 & 6 \\ x_2 & -0.5 & -0.5 & 2 \\ u_3 & \boxed{-1} & 0 & 2 \\ z & 1.5 & -0.5 & 2 \end{array} \rightarrow \begin{array}{c|cc|c} & u_3 & u_2 & \\ \hline u_1 & 2.5 & -1.5 & 1 \\ x_2 & 0.5 & -0.5 & 1 \\ x_1 & -1 & 0 & 2 \\ z & -1.5 & -0.5 & 5 \end{array}$$

La tabella è ottimale e la soluzione è $x^* = (2, 1); z^* = 5$.



2. Il grafo associato è:



$t_\omega = 18$; le attività critiche sono A, B, D, E ; il cammino critico è $A - B - D - E$.