Ricerca Operativa 07/07/2011

Esercizio 1 Sia P il seguente problema di programmazione lineare:

$$\begin{cases} \min (-x_1 - x_2) \\ 2x_1 + x_2 \le 4 \\ x_1 + 2x_2 \le 6 \\ 2x_1 - x_2 \le 2 \\ x_1 \ge 0, \ x_2 \ge 0 \end{cases}$$

i) rappresentare e risolvere il problema geometricamente

ii) scrivere il problema in forma standard

 $\bf iii)$ determinare tutti i vertici della regione ammissibile e le corrispondenti soluzioni di base

Vertici	Soluzioni di base

 ${\bf iv})$ risolvere il problema P con l'algoritmo del simplesso

Passo 1

	Passo 3						
Passo 4							
			Pass	30 4			
			Pass	so 4			
			Pass	so 4			
			Pass	30 4			
			Pass	so 4			
			Pass	so 4			
			Pass	so 4			
			Pass	so 4			
La soluzione ottima è			Pass	so 4			
La soluzione ottima è			Pass	so 4			
La soluzione ottima è ed il valore ottimo è			Pass	SO 4			

Passo 2

\mathbf{v}) scrivere il duale di P	
e risolverlo applicando il teorema degli	scarti complementari
La soluzione ottima del duale è	
Za zarazane ovania dei duale e	

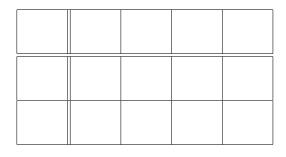
vi) sostituire nel problema P il vincolo $2x_1 + x_2 \le 4$ con $2x_1 + x_2 \le b$. Determinare tutti i valori del parametro reale b per cui rimane ottima la base determinata al punto iv).

Esercizio 2 Dopo aver determinato la soluzione ottima del problema rilassato associato al seguente problema di programmazione lineare intera:

$$\begin{cases} \min (-x_1 - x_2) \\ 7x_1 - 2x_2 \le 7 \\ -3x_1 + 4x_2 \le 8 \\ x_1 \ge 0, \ x_2 \ge 0 \\ (x_1, \ x_2) \in Z^2 \end{cases}$$

i) individuare un taglio di Gomory ad essa associato.

La tabella ottima è



Il vincolo esaminato è

Il taglio di Gomory è



ii) Successivamente effettuare un passo dell'algoritmo del simplesso duale applicato al

problema ottenuto dal problema dato con l'aggiunta del taglio individuato.

Esercizio 3 Dato il seguente problema di programmazione lineare intera:

$$\begin{cases} \min (-x_1 - x_2) \\ 7x_1 - 2x_2 \le 7 \\ -3x_1 + 4x_2 \le 8 \\ x_1 \ge 0, \ x_2 \ge 0 \\ (x_1, \ x_2) \in \mathbb{Z}^2 \end{cases}$$

determinare l'eventuale soluzione ottima utilizzando il metodo Branch and Bound (la risoluzione dei singoli problemi rilassati può essere effettuata in maniera grafica aiutandosi con il disegno).

La soluzione ottima è		
ed il valore ottimo è		