

SimpLesso

Wednesday, 18 October 2023

12:36

- WARNING, qui utilizzo delle convenzioni diverse. Sconsiglio di leggere questo file, vi po
Poi ho adottato le convenzioni del prof in file successivi
- Trovare soluzione ottima e comprendere se è unica, motivare la risposta

$$\begin{aligned} \max & -10x_1 + 20x_2 + 5x_3 \\ & -x_1 + x_2 + 2x_3 \leq 200 \\ & -10x_1 + 8x_2 + 5x_3 \leq 2000 \\ & -2x_1 + x_2 \leq 100 \\ & x_1 \leq 0 \\ & x_2, x_3 \geq 0 \end{aligned}$$

- Trasformiamolo in forma standard
 $x_1 \leq 0 \rightarrow$ non è standard
Per sistemarla dobbiamo aggiungere una nuova variabile
 x'_1 t. c. $x'_1 = -x_1$
E questo ci permette di riscrivere il tutto normale

- Introduciamo le variabili slack
 x_4, x_5, x_6
 $\max -10x_1 + 20x_2 + 5x_3$
 $x_1 + x_2 + 2x_3 + x_4 = 500$
 $10x_1 + 8x_2 + 5x_3 + x_5 = 2000$
 $2x_1 + x_2 + x_6 = 100$
 $x_1, x_2 \geq 0$
No.

- Riportare tableau delle 3 iterazioni
Riportare soluzione di base non ottima per P
Rappresentare graficamente la regione ammissibile
 $\max -2x_1 - 5x_2$
 $-4x_1 + 5x_2 \leq 0$
 $2x_1 - x_2 \leq 0$
 $x_2 \geq -10 \Rightarrow x_2 \leq 10$
 $-2x_1 - 5x_2 \leq 60$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

Forma aumentata:

$$Z - 2x_1 - 5x_2 = 0$$

$$4x_1 - 5x_2 + s_1 = 0$$

$$-2x_1 + x_2 + s_2 = 0$$

$$x_2 + s_3 = 10$$

$$2x_1 + 5x_2 + s_4 = 60$$

Val	X1	X2	S1	S2	S3	S4	B
Z	-2	-5	0	0	0	0	0
S1	4	-5	1	0	0	0	0
S2	-2	1	0	1	0	0	0
S3	0	1	0	0	1	0	10
S4	2	5	0	0	0	1	60

Primo passo:

Minimo nelle z=-5

Poi si prende X2, S3 (si divide tutti i valori di B per X2 e poi si prende il minimo)

Nota: se il valore nella colonna X2 è > di 0, si ignora

In questo caso si ignora solo S1 (B/X2)

Val	X1	X2	S1	S2	S3	S4	B
Z	-12	0	0	5	0	0	0
S1	-6	0	1	5	0	0	0
X2	-2	1	0	1	0	0	0
S3	2	0	0	-1	1	0	10
S4	12	0	0	-5	0	1	60

Si sceglie X1=-12

$$10/2=5$$

$$60/12=5$$

Sono uguali e dunque degenera

- Risoluzione

$$\max Z = 3x_1 + 5x_2$$

$$x_1 \leq 4$$

$$2x_2 \leq 12$$

$$3x_1 + 2x_2 \leq 18$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

Forma aumentata:

$$\max Z = 3x_1 + 5x_2 \rightarrow Z - 3x_1 - 5x_2 = 0$$

$$x_1 + x_3 \leq 0$$

$$2x_2 + x_4 \leq 12$$

$$3x_1 + 2x_2 + x_5 \leq 18$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 \geq 0$$

Tabella:

Val	B1	X1	X2	X3	X4	X5
Z	0	-3	-5	0	0	0
X3	4	1	0	1	0	0
X4	12	0	2	0	1	0
X5	18	3	2	0	0	1

Primo passo:

Si sceglie colonna con valore minimo $x_1 = -3$, $x_2 = -5$, $\min = X_2$

Min:

$X_3 = 0 \rightarrow$ Quindi si ignora

$X_4 = 12/2 = 6$

$X_5 = 0 \rightarrow$ Quindi si ignora

Il minore è x_4

Quindi esce dalla base x_4 ed entra x_2

Quindi ora dobbiamo avere 0010, aka replicare x_4

Val	B1	X1	X2	X3	X4	X5
Z	30	-3	0	0	5/2	0
X3	4	1	0	1	0	0
X2	6	0	1	0	1/2	0
X5	6	3	0	0	-1	1

Ora dobbiamo dinuovo prendere il minore

$X_1 = -3$

Ora prendiamo:

4/1

6/3 \rightarrow Prendiamo la 5 riga

Val	B1	X1	X2	X3	X4	X5
Z	36	0	0	0	3/2	1
X3	2	0	0	1	1/3	-1/3
X2	6	0	1	0	1/2	0
X1	2	1	0	0	-1/3	1/3

Quindi abbiamo 3/2 ed 1, quindi soluzione ottima

Quindi il risultato è $(2, 6, 2, 0, 0)$
 $(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5)$