

Terza Esercitazione

Esercizio 1. Completare la seguente tabella considerando il problema di programmazione lineare:

$$\begin{cases} \max 10 x_1 + 7 x_2 \\ -3 x_1 + x_2 \leq -2 \\ -x_1 - 2 x_2 \leq -3 \\ x_2 \leq 4 \\ 3 x_1 + x_2 \leq 16 \\ x_1 - 2 x_2 \leq 3 \\ 2 x_1 - x_2 \leq 13 \end{cases}$$

Base	Soluzione di base	Ammissibile (si/no)	Degenerare (si/no)
{4, 5}	$x =$		
{2, 5}	$y =$		

Esercizio 2. Effettuare due iterazioni dell'algoritmo del simplesso primale per il problema dell'esercizio 1.

	Base	x	y	Indice uscente	Rapporti	Indice entrante
iterazione 1	{1,3}					
iterazione 2						

Esercizio 3. Una ditta produce latte liquido e in polvere. Il latte liquido viene venduto in cartocci da 1 l, ciascuno dei quali occupa un volume di 0.002 m^3 . Il profitto ottenuto dalla vendita di 1 l di latte é di 1.20 Euro. Il latte in polvere viene venduto in barattoli da 2, 1.5 e 1 kg rispettivamente. Il costo che la ditta sostiene per la produzione di 1 kg di latte in polvere é di 5 Euro. La seguente tabella riporta i prezzi di vendita dei barattoli e i volumi occupati:

Barattolo	Prezzo (Euro)	Volume occupato (m^3)
2 kg	24	0.004
1.5 kg	16	0.003
1 kg	12	0.002

La ditta deve soddisfare la domanda di mercato stimata in 600 l di latte liquido e 200 kg di latte in polvere. Il latte prodotto sar  trasportato con un veicolo a temperatura controllata di capacit  28.3 m^3 . Determinare quante unit  dei diversi tipi di latte la ditta deve produrre per massimizzare il profitto e soddisfare le richieste di mercato. Scrivere i comandi Matlab.

Esercizio 4. Completare la seguente tabella considerando il problema di programmazione lineare:

$$\begin{cases} \max 14 x_1 + 8 x_2 \\ -5 x_1 - 3 x_2 \leq -2 \\ 2 x_1 - 3 x_2 \leq 5 \\ -2 x_1 + 3 x_2 \leq 16 \\ x_1 + 4 x_2 \leq 25 \\ 4 x_1 - x_2 \leq 15 \\ -x_1 + 7 x_2 \leq 41 \end{cases}$$

Base	Soluzione di base	Ammissibile (si/no)	Degenerare (si/no)
{4, 5}	$x =$		
{1, 5}	$y =$		

Esercizio 5. Effettuare due iterazioni dell'algoritmo del simplesso primale per il problema dell'esercizio 5.

	Base	x	y	Indice uscente	Rapporti	Indice entrante
iterazione 1	{3,4}					
iterazione 2						

Esercizio 6. Una ditta produce tre tipi di piastrelle (P1, P2, P3) utilizzando tre diversi materiali (M1, M2, M3). La seguente tabella riporta le quantità (in Kg) di ciascuna materia prima richiesta per produrre una piastrella e la quantità massima (in Kg) di ciascuna materia prima che si può acquistare mensilmente:

	M1	M2	M3
P1	0.2	0.8	0.4
P2	0.4	0.2	0.3
P3	0.3	0.1	0.2
quantità massima	3000	1500	4000

Nella seguente tabella sono riportate, per ogni piastrella, le ore necessarie per la produzione, i prezzi di vendita (in Euro) e le quantità minime da produrre:

	P1	P2	P3
ore lavorative	1	0.8	0.5
prezzo di vendita	24	20	12
quantità minime	1000	2000	1200

Determinare la produzione mensile in modo da massimizzare il ricavo, tenendo conto che il numero di ore impiegate per la lavorazione della piastrella P1 non deve superare il 30% del totale delle ore necessarie per la lavorazione di tutte le piastrelle fabbricate (si supponga di vendere tutte le piastrelle fabbricate). Scrivere i comandi Matlab

SOLUZIONI

Esercizio 1.

Base	Soluzione di base	Ammissibile (si/no)	Degenera (si/no)
{4, 5}	$x = (5, 1)$	SI	NO
{2, 5}	$y = \left(0, -\frac{27}{4}, 0, 0, \frac{13}{4}, 0\right)$	NO	NO

Esercizio 2.

	Base	x	y	Indice uscente	Rapporti	Indice entrante
iterazione 1	{1, 3}	(2, 4)	$\left(-\frac{10}{3}, 0, \frac{31}{3}, 0, 0, 0\right)$	1	$6, 27, \frac{39}{2}$	4
iterazione 1	{3, 4}	(4, 4)	$\left(0, 0, \frac{11}{3}, \frac{10}{3}, 0, 0\right)$			

Esercizio 3.

$c = [-1.2; -14; -8.5; -7]$	
$A = [0 \ -2 \ -1.5 \ -1; 0.002 \ 0.004 \ 0.003 \ 0.002]$	$b = [-200; 28.3]$
$A_{eq} = []$	$b_{eq} = []$
$lb = [600; 0; 0; 0]$	$ub = []$

Esercizio 4.

Base	Soluzione di base	Ammissibile (si/no)	Degenera (si/no)
{4, 5}	$x = (5, 5)$	SI	NO
{1, 5}	$y = \left(-\frac{46}{17}, 0, 0, 0, \frac{2}{17}, 0\right)$	NO	NO

Esercizio 5.

	Base	x	y	Indice uscente	Rapporti	Indice entrante
iterazione 1	{3, 4}	(1, 6)	$\left(0, 0, -\frac{48}{11}, \frac{58}{11}, 0, 0\right)$	3	21, 11	5
iterazione 2	{4, 5}	(5, 5)	$\left(0, 0, 0, \frac{46}{17}, \frac{48}{17}, 0\right)$	–	–	–

Esercizio 6.

variabili decisionali: x_i = numero di piastrelle di tipo i prodotte, con $i = 1, 2, 3$.	
modello:	$\begin{cases} \max & 24 x_1 + 20 x_2 + 12 x_3 \\ & 0.2 x_1 + 0.4 x_2 + 0.3 x_3 \leq 3000 \\ & 0.8 x_1 + 0.2 x_2 + 0.1 x_3 \leq 1500 \\ & 0.4 x_1 + 0.3 x_2 + 0.2 x_3 \leq 4000 \\ & x_1 \leq 0.3 (x_1 + 0.8 x_2 + 0.5 x_3) \\ & x_A \geq 1000 \\ & x_B \geq 2000 \\ & x_C \geq 1200 \end{cases}$

`c=-[24;20;12]`

`A=[0.2 0.4 0.3;0.8 0.2 0.1;0.4 0.3 0.2; 0.7 -0.24 -0.15]` `b=[3000;1500;4000;0]`

`Aeq=[]`

`beq=[]`

`lb=[1000; 2000; 1200]`

`ub=[]`