Esercitazione del 15-3-2018

(Cognome)	(Nome)	(Corso di laurea)

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

$$\begin{cases} \max\ -7\ x_1 - 2\ x_2 \\ -3\ x_1 + x_2 \leq -2 \\ -x_1 - 2\ x_2 \leq -3 \\ x_2 \leq 4 \\ 3\ x_1 + x_2 \leq 16 \\ x_1 - 2\ x_2 \leq 3 \\ -4\ x_1 - x_2 \leq -5 \end{cases}$$

Base	Soluzione di base	Ammissibile (sì/no)	Degenere (sì/no)	Ottimo (sì/no)
$\{1,\ 2\}$	$x =$			
$\{2,\ 3\}$	$y =$			

Esercizio 2. 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 è 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 è 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 almeno 600 l di latte liquido e 200 kg di latte in polvere. Il latte prodotto sarà trasportato con un veicolo a temperatura controllata di capacità 28.3 m^3. Determinare quante unità dei diversi tipi di latte la ditta deve produrre per massimizzare il guadagno e soddisfare le richieste di mercato.

variabili decisionali:

modello:

COMANDI DI MATLAB

`c=`	`intlin=`
`A=`	`b=`
`Aeq=`	`beq=`
`lb=`	`ub=`

Esercizio 3. Una ditta deve spedire d_j frigoriferi in 3 località diverse (dette 1-2-3) attingendo a tre depositi dislocati nel territorio nazionale (detti A-B-C) che hanno s_i frigoriferi ciascuno e minimizzando i suoi costi di trasporto. Non è possibile tecnicamente spedire frigoriferi dal deposito B alla località 3.

	1	2	3	s_i
A	21	25	31	100
B	23	19		60
C	36	27	25	50
d_j	80	55	75	

a) Scrivere un modello di programmazione lineare associato al problema.

b) Trasformare (funzione TRASF) il problema di PL del punto a) nella forma primale standard

Scrivere la matrice A ed i vettori b e c.

Esercizio 4. Per i poliedri dati in figura calcolare A,b della rappresentazione algebrica primale standard e gli insiemi V,E della rappresentazione di Weyl e, per ognuno di essi, trovare, se esiste, un vettore c tale che:

a) esiste massimo finito;
b) non esiste massimo finito;
c) esiste minimo finito;
d) non esiste minimo finito;
e) la soluzione ottima non è unica.

SOLUZIONI

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

$$\begin{cases} \max\ -7\ x_1 - 2\ x_2 \\ -3\ x_1 + x_2 \leq -2 \\ -x_1 - 2\ x_2 \leq -3 \\ x_2 \leq 4 \\ 3\ x_1 + x_2 \leq 16 \\ x_1 - 2\ x_2 \leq 3 \\ -4\ x_1 - x_2 \leq -5 \end{cases}$$

Base	Soluzione di base	Ammissibile (si/no)	Degenere (si/no)	Ottimo (si/no)
$\{1,\ 2\}$	$x = (1,\ 1)$	SI	SI	SI
$\{2,\ 3\}$	$y = (0,\ 7,\ 12,\ 0,\ 0,\ 0)$	SI	NO	NO

Esercizio 2.

variabili decisionali: x_1 = numero di cartocci di latte prodotti
x_2 = numero di barattoli di latte da 2 kg
x_3 = numero di barattoli di latte da 1.5 kg
x_4 = numero di barattoli di latte da 1 kg

modello: $$\begin{cases} \max\ 1.2\ x_1 + 24\ x_2 + 16\ x_3 + 12\ x_4 - 5\ (2\ x_2 + 1.5\ x_3 + x_4) \\ x_1 \geq 600 \\ 2\ x_2 + 1.5\ x_3 + x_4 \geq 200 \\ 0.002\ x_1 + 0.004\ x_2 + 0.003\ x_3 + 0.002\ x_4 \leq 28.3 \\ x_i \geq 0,\ i = 1,2,3,4 \end{cases}$$

COMANDI DI MATLAB

```
c=[-1.2; -14; -8.5; -7]                         intlin=[2,3,4]

A=[0 -2 -1.5 -1; 0.002 0.004 0.003 0.002]       b=[-200; 28.3]

Aeq=[]                                          beq=[]

lb=[600; 0; 0; 0]                               ub=[]
```

Esercizio 3.

COMANDI DI MATLAB

```
c=[21;25;31;23;19;1000;36;27;25]                                       intlin=[]

A=[1 1 1 0 0 0 0 0 0; 0 0 0 1 1 1 0 0 0; 0 0 0 0 0 0 1 1 1 ]          b=[ 100 ; 60 ; 50]

Aeq=[1 0 0 1 0 0 1 0 0;0 1 0 0 1 0 0 1 0; 0 0 1 0 0 1 0 0 1]          beq=[80; 55; 75]

lb=[0 ; 0 ; 0; 0; 0 ; 0; 0; 0; 0]                                     ub=[]
```