

Esercitazione di Ricerca Operativa
C.L. in Matematica
5 Maggio 2014

1. Risolvere, al variare del parametro reale positivo λ , il seguente problema di PL:

$$\begin{cases} \min\{x_1 + \lambda x_2\} \\ x_1, x_2 \geq 0 \\ 3x_1 + \lambda x_2 \geq 4 \\ \lambda x_1 \geq 3 \\ x_1 - x_2 \geq 4. \end{cases}$$

2. Risolvere il seguente problema di PL:

Un'azienda di motocicli produce tre diversi modelli di scooter: Fast, Speed e Lux. Ogni scooter viene lavorato da due macchine: A e B. I tempi necessari alla lavorazione sono riportati, in minuti, nella tabella seguente insieme al profitto netto realizzato per scooter:

	Fast	Speed	Lux
A	20	30	60
B	20	80	100
Prezzo	1000 €	1500 €	2000 €

La macchina A è disponibile per 8 ore al giorno mentre la macchina B è disponibile per 5 ore al giorno. Il numero di scooter Fast deve costituire almeno il 40% della produzione complessiva. Supponendo che tutti gli scooter prodotti vengano venduti, formulare un problema di Programmazione Lineare che permetta di decidere le quantità giornaliere (non necessariamente intere) da produrre per ciascun modello in modo tale da massimizzare i profitti rispettando i vincoli di produzione.

3. Formulare il seguente problema di PLI.

Un ospedale deve organizzare il servizio di trasporto del sangue, proveniente dalle donazioni spontanee. Le sacche di sangue sono disponibili in 4 centri di raccolta diversi e vanno tutte trasportate in 3 centri di trasformazione situati in altrettanti ospedali. Nella tabella di seguito

sono riassunti la distanza (Km) tra i centri di raccolta e gli ospedali, nonché il costo di trasporto di una sacca, per ogni kilometro (il costo di trasporto di una sacca è quindi dato dal prodotto del costo al kilometro per la distanza), da ciascun centro:

	Ospedale 1	Ospedale 2	Ospedale 3	Costo
Centro 1	14	19	54	0,2
Centro 2	12	31	45	0,26
Centro 3	16	45	60	0,19
Centro 4	21	44	46	0,29

A ciascun ospedale è necessario portare il seguente quantitativo minimo di sacche di sangue, per uso interno:

	Ospedale 1	Ospedale 2	Ospedale 3
n° sacche	28	58	25

mentre, in ogni centro di raccolta è disponibile il seguente quantitativo di sacche:

	Centro 1	Centro 2	Centro 3	Centro 4
n° sacche	34	38	35	22

Si costruisca il modello di PLI che permetta di minimizzare i costi di trasporto.