

Università degli Studi di Trieste – Facoltà di Ingegneria
COMPITO SCRITTO DI RICERCA OPERATIVA 1
Martedì 19 dicembre 2006 (A.A. 2006/2007)

NOME:
COGNOME:
MATRICOLA:

Esercizio 1

Un rappresentante deve guidare dalla città A alla città B , in autostrada. Decide di partire da A all'istante T_0 e di giungere in B all'istante T_{FIN} . Sia S la distanza che separa B da A . Durante il viaggio intende fermarsi per una pausa, a prendere un caffè e a leggere il giornale. Nella prima parte del tragitto vuole viaggiare ad una velocità costante v_1 , nella seconda, ad una velocità costante v_2 . Si chiede di scrivere un modello di PL che consenta al rappresentante di determinare le due velocità di crociera, l'istante di inizio della pausa ed anche la sua durata, con l'obiettivo di massimizzare la durata della pausa stessa e verificando altresì i seguenti vincoli:

- non fermarsi per la pausa prima di aver percorso almeno un terzo dei chilometri che deve fare complessivamente;
- fermarsi per l'inizio della pausa entro i due terzi dei chilometri che deve fare complessivamente;
- le velocità di crociera v_1 e v_2 non devono superare un certo limite V_{MAX} ;
- la velocità di crociera nella seconda parte del viaggio può essere al massimo del 15% superiore alla velocità tenuta nella prima parte;
- la velocità di crociera della prima parte del viaggio non deve essere superiore alla velocità media del viaggio complessivo (calcolata da quando parte da A fino a quando giunge in B).

(Tutte le distanze si considerino espresse in chilometri, i tempi in ore e le velocità in chilometri all'ora.)

Esercizio 2

Si risolva il seguente problema di PL utilizzando il metodo del simplesso.

$$\begin{aligned} \min (z &= 2x_1 + x_2 + 2x_3) \\ 5x_1 + 2x_2 + 7x_3 &= 420 \\ 3x_1 + 2x_2 + 5x_3 &\geq 280 \\ x_1, x_2, x_3 &\geq 0 \end{aligned}$$

Esercizio 3

Si risolva il seguente problema di PL sfruttando dualità e soluzione grafica. Nello svolgimento, si giustifichino le proprie affermazioni.

$$\begin{aligned} \min (z &= 5x_1 + 2x_2 + 10x_3 + 4x_4 + 2x_5) \\ 5x_1 + x_2 + 2x_3 - x_5 &\geq 3 \\ x_1 - x_2 + x_3 + x_4 + x_5 &= 2 \\ x_1 &\leq 0 \\ x_2, x_3, x_4, x_5 &\geq 0 \end{aligned}$$