C

FONDAMENTI DI RICERCA OPERATIVA (turno unico) Prof. M.Trubian **a.a. 2004/05**

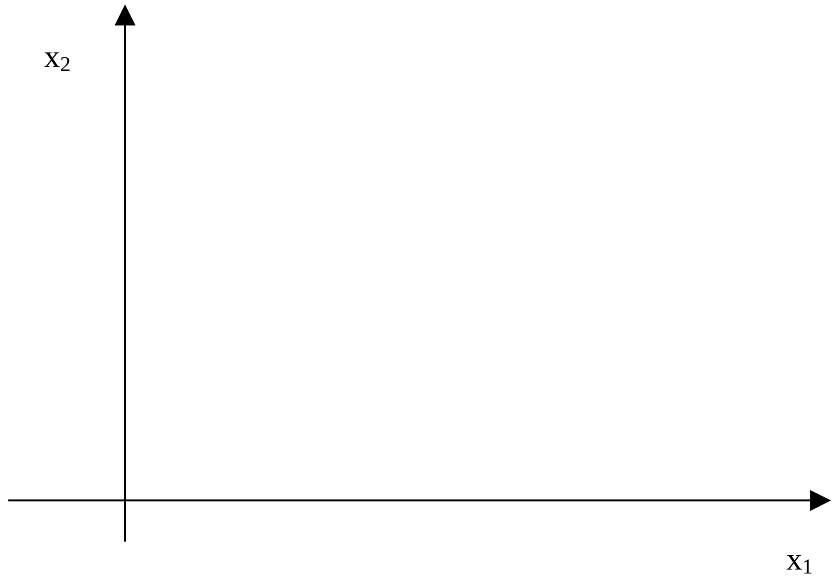
Prima prova in itinere 17/11/04

Nome studente: .... **Matricola:**......………......

Esercizio	1	2	3	4	5	6
Punteggio massimo	8	4	4	4	6	7
Valutazione						

[1] E' dato il seguente problema di Programmazione Lineare:

$$\max z = x_1 - 2x_2$$
$$(I) \quad x_1 + 2x_2 \le 18$$
$$(II) \quad x_2 \ge 2$$
$$(III) \quad -x_1 + 2x_2 \le 10$$
$$(IV) \quad x_1 - x_2 \le 3$$
$$x_1, x_2 \ge 0$$



2.1 Si disegni la regine ammissibile del problema. Si evidenzi il vertice ottimo per via grafica e si riporti il valore di z e di tutte le variabili del modello, comprese quelle di scarto o surplus, in corrispondenza della soluzione ottima.

z =________; x_1 =______; x_2 =______; x_3 =______; x_4 =______; x_5 =______; x_6 =______;

(Le variabili da x_3 a x_6 sono quelle di scarto o surplus)

2.2 Da quali variabili è composta la base associata al vertice dato dall'intersezione del vincolo (III) con l'asse delle x_2? Base________________________

2.3 Si ricavi, per via grafica, per quali valori di b_4 (ora pari a 3) la **composizione** della base ottima non cambia. _________ $\le b_4 \le$ _________

[2] Si applichi al seguente problema di programmazione lineare la prima fase dell'algoritmo del simplesso

max $z = x_1 + 2x_2$

soggetto a:

$$x_2 \le 5$$
$$x_1 + 2x_2 \ge 6$$
$$x_1 - 2x_2 \le 6$$
$$x_1, x_2 \ge 0$$

Tableau alla fine della prima fase

[3] Dato il seguente tableau ottimo si aggiunga ad esso il vincolo $x_1 - x_2 + 3x_3 \le 2$ e si risolva il problema così ottenuto

8	0	0	3	−1
6	1	0	5	3
−3	0	1	4	2

Tableau ottimo

Tableau riottimizzato

[4] Si riporti il duale del seguente problema di programmazione lineare (senza operare preventivamente trasformazioni sul primale)

Duale

min $z = 2x_1 + x_2$

soggetto a:

$$
\begin{aligned}
6x_1 - 2x_2 &\geq -3 \\
2x_1 - x_2 &\leq -4 \\
x_1 + x_2 &= 9 \\
-2x_1 + x_2 &\geq 2 \\
x_1 \geq 0,\ x_2 &\leq 0
\end{aligned}
$$

[5] Si risolva mediante gli scarti complementari il duale del problema dell'esercizio **[1]**.

[6] Dato il seguente problema di programmazione lineare lo si ponga in forma canonica rispetto alla base formata dalle variabili x_1 e x_2. L'inversa della base è data dalla matrice $B^{-1} = \frac{1}{2}\begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$

max $z = x_1 + 2x_2 - 2x_3 - x_4$

soggetto a:

$$
\begin{aligned}
x_1 - 2x_2 + x_3 + x_4 &= 5 \\
x_1 \qquad - x_3 + 4x_4 &= 6 \\
x_i \geq 0,\ i=1,\dots,4
\end{aligned}
$$