

Corso di RICERCA OPERATIVA 1 (Brunetta, 7 crediti)
Primo compitino del 10 Novembre 2008
Tempo consentito: 1,5 ore

NON si possono usare né appunti né libri né calcolatrici programmabili

CognomeNome: Matricola:.....

Esercizio	1	2	3	Tot
MAX	5	5	6	16
Punteggio				

[1] **MODELLO DI PL:** Scrivere un modello di Programmazione Lineare per il seguente problema.

Un'azienda vuole investire non più di 40 milioni di euro nel 2009, e non più di 20 milioni di euro nel 2010. Sono stati individuati 5 possibili investimenti, ciascuno dei quali può essere effettuato in una qualunque frazione da 0 al 100%, secondo le modalità in tabella. P.e., decidendo di effettuare al 10% l'investimento A, si pagano 1.1 e 0.3 milioni nel 2009 e 2010, rispettivamente, e si ha un guadagno netto di 1.3 milioni alla fine del 2010. L'obiettivo è massimizzare il guadagno netto totale alla fine del 2010.

INVESTIMENTO	A	B	C	D	E
Quota da pagare nel 2009 (milioni)	11	53	5	5	29
Quota da pagare nel 2010 (milioni)	3	6	5	1	34
Guadagno netto alla fine del 2010	13	16	16	14	39

Variabili e loro significato:

Funzione obiettivo: max

Vincoli (tutti, compresi i limiti sulle variabili):

CognomeNome: Punti:..... / 5

[2] **SIMPLESSO:** Risolvere il problema di Programmazione Lineare associato al seguente tableau:

+-----+ 	0		-3	-2	0	0		+-----+
+-----+ 	3		2	-3	1	2		+-----+
+-----+ 	4		3	2	-1	1		+-----+

Si usi il metodo delle due fasi, regola di **Bland (obbligatorio)**. Riportare **tutti** i tableau nello schema sottostante, che contiene un numero di tableau forse sovrabbondante. Alla fine si riporti la soluzione ottima individuata (oppure "impossibile" o "illimitato" a seconda dei casi).

Fase 1:

Fase 2:

Soluzione:

CognomeNome: Punti:..... / 6

[3] [TEORIA] Rispondere sul testo alle seguenti domande, in modo chiaro e **conciso**; in caso di necessità, si usi anche il retro del foglio ma NON fogli aggiuntivi.

3.1 Definizione di funzione convessa

3.2. Si enunci e si dimostri il teorema fondamentale della programmazione convessa (ottimalità locale e globale)

3.3. Dato il problema di PL $\min \{c x : A x = b, x \geq 0\}$ ed una base ammissibile B , si dia la formula per il calcolo del vettore dei costi ridotti associati a B e di dimostri la correttezza della corrispondente condizione sufficiente di ottimalità.

----- Soluzioni compitino 10/11/2008 (Brunetta) #####

$$\begin{aligned}
 1) \quad \max \quad & 13 a + 16 b + 16 c + 14 d + 39 e \\
 & 11 a + 53 b + 5 c + 5 d + 29 e \leq 40 \\
 & 3 a + 6 b + 5 c + 1 d + 34 e \leq 20 \\
 & 0 \leq a, b, c, d, e \leq 1
 \end{aligned}$$

2) Simplexso

PHASE I

-z	-7	-5	1	0	-3	0	0
x5	3	2	-3	1	2	1	0
x6	4	3*	2	-1	1	0	1

-z	-1/3	0	13/3	-5/3	-4/3	0	5/3
x5	1/3	0	-13/3	5/3*	4/3	1	-2/3
x1	4/3	1	2/3	-1/3	1/3	0	1/3

-z	0	0	0	0	0	1	1
x3	1/5	0	-13/5	1	4/5	3/5	-2/5
x1	7/5	1	-1/5	0	3/5	1/5	1/5

PHASE II

-z	21/5	0	-13/5	0	9/5
x3	1/5	0	-13/5	1	4/5
x1	7/5	1	-1/5	0	3/5

THE PROBLEM IS UNBOUNDED