UNIVERSITÀ DEGLI STUDI ROMA TRE
Collegio Didattico di Ingegneria Informatica
Ottimizzazione della Logistica – Secondo appello
15 giugno 2015

Nome: **Orale:** ☐ **18 giugno** ☐ **10 luglio**

Cognome:

Esercizio 1

E' dato il problema:

$$\min \quad 2x_1^2 + x_1 x_2^2 + x_2$$
$$\begin{cases} x_1 + x_2 \le 1 \\ x_1^2 + x_2^2 \le 4 \\ (x_1+1)^2 + (x_2-1)^2 \ge 1 \end{cases}$$

ed il punto:

$$x^0 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

1. Trascurando i vincoli del problema, determinare eventuali punti stazionari della funzione obiettivo
2. Verificare per tutti i punti stazionari il soddisfacimento o meno delle condizioni del secondo ordine
3. A partire dal punto x^0 trovare il nuovo punto x^1 con il metodo di Newton e verificare se questo sia o meno un punto stazionario.
4. Costruire graficamente l'insieme ammissibile del problema vincolato
5. Determinare eventuali punti di non qualificazione dei vincoli
6. Dimostrare l'esistenza o meno di un minimo globale nella regione ammissibile
7. Verificare le condizioni KKT nei punti: $\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ -2 \end{pmatrix}$.

Esercizio 2

Un'azienda deve costruire degli impianti per servire 6 clienti (1,…,6) ed individua allo scopo 4 siti possibili (A,B,C,D). I costi da sostenere sono i costi di attivazione degli impianti e quelli di afferenza dei clienti ai siti forniti in tabella.

Costi di afferenza		Siti potenziali			
		A	**B**	**C**	**D**
Clienti	**1**	3	3	5	3
	2	6	6	2	2
	3	12	10	10	12
	4	8	8	4	1
	5	1	9	9	11
	6	0	3	6	0
Costi di attivazione		17	9	8	16

1. Trovare un lower bound alla soluzione ottima del problema utilizzando l'algoritmo di Erlenkotter.
2. Trovare un upper bound alla soluzione ottima del problema eseguendo un'euristica di scambio sui soli impianti bloccati al punto 1.
3. Trovare la soluzione ottima del problema con un algoritmo di branch and bound basato sul lower bound di Erlenkotter.