Università degli Studi Roma Tre
Collegio Didattico di Ingegneria Informatica
Ottimizzazione della Logistica – terzo appello d'esame
8 settembre 2021

Nome:

Cognome:

Matricola:

Esercizio 1

Sono dati il problema di ONL vincolata in figura e il punto: $x^0 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$.

1. Trascurando i vincoli del problema, a partire dal punto x^0 trovare il punto x^1 con il metodo di Newton puro e verificare le condizioni di minimo locale del primo e del secondo ordine per il punto x^1.
2. Considerando il problema vincolato, costruire graficamente l'insieme ammissibile del problema;
3. Determinare eventuali punti di non qualificazione dei vincoli;
4. Trovare i punti KKT;
5. Dimostrare l'esistenza o meno di un punto di minimo globale nella regione ammissibile e, in caso affermativo, trovarne uno.

$$\min 3x_1^2 - 4x_1x_2 - 2x_1 - 2x_2^2$$
$$\begin{cases} x_1^2 + x_2^2 - 2 \geq 0 \\ x_2 + 4 \geq 0 \\ x_1 + |x_2| = 0 \end{cases}$$

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**	2	2	15	3
	2	10	14	2	2
	3	11	7	16	7
	4	8	12	4	2
	5	14	3	9	9
	6	9	9	2	16
Costi di attivazione		8	23	21	25

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.

Domanda di Teoria (facoltativa)

Enunciare e dimostrare le condizioni di minimo locale del primo e del secondo ordine.