

Nome:
 Cognome:

Matricola:
 Orale:

Esercizio 1

È dato il problema di ONL vincolata in figura.

$$\begin{aligned} \min \quad & x_1 - 2x_2 \\ \text{s.t.} \quad & \begin{cases} x_2 \leq 3 \\ x_1 - x_2 = 0 \\ x_1^2 + x_2^2 \leq 18 \end{cases} \end{aligned}$$

1. Costruire graficamente l’insieme ammissibile del problema;
2. Determinare eventuali punti di non qualificazione dei vincoli;
3. Trovare i punti KKT, verificare le condizioni KKT anche negli eventuali punti di non qualificazione dei vincoli;
4. Dimostrare l’esistenza o meno di un punto di minimo globale nella regione ammissibile e, in caso affermativo, trovarne uno.

Esercizio 2

Costi Afferenza		Siti potenziali			
		A	B	C	D
Clienti	1	1	1	25	18
	2	18	9	0	0
	3	17	26	0	0
	4	0	18	0	9
	5	26	2	15	2
	6	1	1	19	10
Costi Attivazione		34	38	36	46

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.

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 greedy a partire dagli 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 3

Dimostrare le condizioni di minimo locale del primo e del secondo ordine (sia quelle necessarie che quelle sufficienti) per un problema di ottimizzazione non lineare non vincolata.