

# Raccolta di esercizi sulle condizioni di Ottimalità per il corso di Ottimizzazione Nuovo Ordinamento

a cura di V. Piccialli\*

a.a. 2002-2003

## 1 Esercizi sulle condizioni di ottimalità per problemi vincolati

1. Dati i seguenti problemi risolverli applicando le condizioni di Kuhn Tucker:

1.1

$$\begin{aligned} \min f(x, y) = & -x - 3y \\ & x + y = 6 \\ & -x + y \leq 4 \end{aligned}$$

1.2

$$\begin{aligned} \min f(x, y) = & x^2 + 2y^2 \\ & x + y \geq 1 \\ & x, y \geq 0 \end{aligned}$$

2. Dato il seguente problema

$$\begin{aligned} \min f(x, y) = & x^2 + 2yx + y^2 - 15x - 20y \\ & x^2 + y^2 \leq 20 \\ & x^2 - y^2 \leq 10 \end{aligned}$$

- verificare se esistono punti di non regolarità dei vincoli
- scrivere le condizioni di Kuhn Tucker
- verificare con quale precisione il punto

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1.666 \\ 4.149 \end{pmatrix}$$

con i moltiplicatori:

$$\begin{pmatrix} \lambda_1 \\ \lambda_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

soddisfa le condizioni di Kuhn Tucker.

---

\*piccialli@dis.uniroma1.it

3. La società Hawkeye possiede due tipi di camion, T1 e T2. Ogni camion di tipo T1 ha una zona refrigerata di capacità di  $15m^3$  e una zona non refrigerata di capacità di  $25m^3$ , mentre ogni camion di tipo T2 ha una zona refrigerata di capacità di  $15m^3$  e una zona non refrigerata di capacità di  $10m^3$ . Uno dei loro negozi in città ha bisogno di prodotti che richiedono  $150m^3$  refrigerati e  $130m^3$  non refrigerati. Per il viaggio andata e ritorno dalla Hawkeye al negozio ogni camion del tipo T1 richiede 300 litri di carburante, mentre ogni camion del tipo T2 richiede 200 litri di carburante. Utilizzare le condizioni di Kuhn Tucker per determinare il numero di camion di tipo T1 e di tipo T2 che la compagnia deve utilizzare per soddisfare la richiesta del negozio minimizzando il carburante utilizzato.

## Riferimenti bibliografici

- [1] M. ASGHAR BHATTI, *Practical Optimization Methods*, Springer-Telos, New York, 2000.