

OTTIMIZZAZIONE NON LINEARE

A.A. 2017-18 – 31 Gennaio 2018

appello d'esame

1. Si consideri il problema vincolato

$$\begin{aligned} \min f(x, y) &= (x - 1/2)^2 + y^2 \\ \text{c.v. } (x, y)^\top &\in X \end{aligned}$$

con $X = \{(x, y)^\top \in \mathbb{R}^2 : |y| + x \leq 1, x \geq 0\}$.

- Determinare una direzione ammissibile per X nel punto $(1, 0)^\top$.
- Stabilire, motivando la risposta, se nel punto $(1/2, 1/4)^\top$ possono esistere direzioni che non sono ammissibili per X .
- Stabilire (motivando la risposta) se il punto $(1/2, 1/4)^\top$ è stazionario per il problema e, in caso negativo, calcolare nel punto la direzione di Frank-Wolfe.

2. Si consideri il seguente problema vincolato nonlineare

$$\begin{aligned} \min 3x^2 + 2y^2 + \sin x + \log xy \\ \text{c.v. } 3x - 9y^3 &\leq 4 && (\lambda) \\ (x - 1)^2 + y^2 &= 4 && (\mu) \\ y \geq 1, x &\geq 1 && (\sigma, \rho) \end{aligned}$$

- Scrivere l'espressione di una funzione di penalità sequenziale (esterna), e del suo gradiente, per il problema.
- Scrivere l'espressione di una funzione Lagrangiana aumentata sequenziale, e del suo gradiente rispetto alle variabili primali e duali, per il problema.