

Prova pratica Programmazione Non Lineare

December 17, 2018

COGNOMI GRUPPO:

Parte 1 Qual è il volume massimo di un cubo contenuto in una piramide a base quadrata di lato 10 m e altezza 7 m?

VOLUME CUBO: M^3

Parte 2 Data una funzione $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$, si conoscono le seguenti coppie ingressi-uscita: $x^1 = (1, 2, 2)$, $y^1 = 6$; $x^2 = (3, 2, 2)$, $y^2 = 8$; $x^3 = (4, 8, 2)$, $y^3 = 9$; $x^4 = (2, 3, 2)$, $y^4 = 1$; $x^5 = (2, 1, 2)$, $y^5 = 7$; $x^6 = (11, -6, 2)$, $y^6 = 20$; $x^7 = (12, 10, -10)$, $y^7 = 7$; $x^8 = (-1, -1, 20)$, $y^8 = 3$. Completare tutti i seguenti punti:

1. approssimare f con la funzione $(a_1x_1^2 + a_2x_2^2 + a_3x_3^2 + m_1x_1 + m_2x_2 + m_3x_3 + q)$, stimando i parametri che minimizzano l'errore in norma 2 quadrata ($\|e\|_2^2$);
 2. approssimare f con la funzione $(a_1x_1^3 + a_2x_2^3 + a_3x_3^3 + m_1x_1 + m_2x_2 + m_3x_3 + q)$, stimando i parametri che minimizzano l'errore in norma 2 quadrata ($\|e\|_2^2$);
 3. approssimare f con la funzione $(a_1x_1^2 + a_2x_2^2 + a_3x_3^2 + q)$, stimando i parametri che minimizzano l'errore in norma 2 quadrata ($\|e\|_2^2$).
-

ERRORE 1:

ERRORE 2:

ERRORE 3:

Parte 3 Si vuole investire il proprio capitale in 4 titoli azionari. Ogni titolo i ha un rendimento medio r_i e una varianza σ_i^2 : $r_1 = 10$, $\sigma_1^2 = 4$, $r_2 = 6$, $\sigma_2^2 = 0.1$, $r_3 = 8$, $\sigma_3^2 = 6$, $r_4 = 12$, $\sigma_4^2 = 7$. Trovare il frazionamento ottimo del capitale in modo da minimizzare il rischio ($\sum_{i=1}^4 \sigma_i^2 x_i^2$), garantendo un rendimento medio pari almeno a 8, e sapendo che se viene investito sul titolo 2, allora si deve investire almeno il 20% del capitale sul titolo 4.

RISCHIO:
