

STABILITA' DEI SOLUTORI DEL PROBLEMA DEI MINIMI QUADRATI

con s'iderato l'intervallo $[-1, 1]$, si a

$$x_0 = -1, x_1 = -1 + \frac{1}{25}, x_2 = -1 + \frac{2}{25}, \dots, x_{50} = 1$$

una partizione in 50 elementi di lunghezza uniforme. Sia

$$y_i = \cos\left(\frac{\pi i + x_i}{2}\right),$$

$$z_i = \sin(x_i).$$

Calcolare il polinomio di grado 19 approssimante i valori (x_i, y_i) nel senso dei min. quad. e il polinomio approssimante i valori (x_i, z_i) . Si utilizza la base canonica, cioè

$$p(x) = \alpha_0 x^0 + \alpha_1 x^1 + \dots + \alpha_{19} x^{19}$$

controllare l'errore relativo su $\underline{\alpha} = [\alpha_0, \dots, \alpha_{19}]$ usando come riferimento i valori in `alpha_cos.mat` e `alpha_sin.mat`.

Discutere la precisione relativa dei vari metodi (gradi MATLAB, svd di MATLAB, qr con mgs, A\ e A'+A\) alla luce della stima

$$\text{precisione relativa} \leq O(k \cdot \epsilon_{\text{macchina}})$$