

Insegnamento di Metodi Numerici

Corso di Laurea Triennale in Ingegneria e Scienze Informatiche

Docenti: Lucia Romani e Damiana Lazzaro

20 Dicembre 2021 - 09:00
ESAME ONLINE

1. Siano assegnate la funzione

$$f(x) = \sin(x) + \sin(6x), \quad x \in [-\pi/2, 5\pi/2]$$

e le sequenze di punti individuate dai seguenti vettori di ascisse e ordinate:

a.1) $\mathbf{x}_1 = [0 : 2/7\pi : 2\pi]'$, $\mathbf{y}_1 = f(\mathbf{x}_1)$;

a.2) $\mathbf{x}_2 = [\pi/7, \pi/3, 2\pi/3, 4\pi/3, 5\pi/3, 13\pi/7]'$, $\mathbf{y}_2 = f(\mathbf{x}_2)$.

a) Scrivere una function Python/Matlab che, facendo uso del metodo QRLS, costruisca il polinomio di grado 3 di approssimazione nel senso dei minimi quadrati di un set di dati assegnato.

Punti: 5

b) Scrivere una function Python/Matlab che costruisca il polinomio di interpolazione di un set di dati assegnato espresso nella forma di Lagrange.

Punti: 5

c) Scrivere lo script Python/Matlab `esercizio1` in cui

c.1) si rappresentino in Figura 1 la funzione $f(x)$ $x \in [-\pi/2, 5\pi/2]$, le due sequenze di punti in a.1) e a.2), e i corrispondenti polinomi di grado 3 di approssimazione nel senso dei minimi quadrati, calcolati per $x \in [-\pi/2, 5\pi/2]$;

Punti: 3

c.2) si rappresentino in Figura 2 la funzione $f(x)$ $x \in [-\pi/2, 5\pi/2]$, le due sequenze di punti in a.1) e a.2), e i corrispondenti polinomi di interpolazione calcolati per $x \in [-\pi/2, 5\pi/2]$.

Punti: 3

Totale: 16