

II PROVA INTERMEDIA CALCOLO NUMERICO

31/05/2023

PRIMO TURNO

Esercizio

- ✓ 1. Scrivere il sistema lineare che occorre risolvere per ricavare il polinomio interpolatore passante per 3 punti.

- ✓ 2. Si consideri la funzione

$$f(x) = \sin(\pi x) + 2 \cos(\pi x)$$

nell'intervallo $[0.5, 1.5]$.

Si calcolino in Matlab, utilizzando la matrice di Vandermonde, i coefficienti del polinomio interpolatore di f sui nodi

$$x_0 = 0.5 \quad x_1 = 0.75 \quad x_2 = 1.5.$$

- ✓ 3. Fare il grafico dell'errore commesso rispetto alla funzione f nell'intervallo $[0.5, 1.5]$.
- ✓ 4. Descrivere il metodo di Gauss-Seidel per la risoluzione di sistemi lineari.
- ✓ 5. Implementare il metodo di Gauss-Seidel per risolvere il sistema lineare definito al punto 2.
- ✓ 6. Con il metodo di Gauss-Seidel è possibile risolvere il sistema lineare? Motivare la risposta.
- ✓ 7. Scrivere la formula dei trapezi composta applicabile con i 3 punti a disposizione.
- ✓ 8. Con tale formula calcolare un'approssimazione dell'integrale

$$\int_{0.5}^{1.5} \sin(\pi x) + 2 \cos(\pi x) dx$$

- ✓ 9. Calcolare l'errore di approssimazione, rispetto ad un valore di riferimento.