

APPELLO
CALCOLO NUMERICO
30/08/2024

Esercizi

1. a) Come è definito il polinomio interpolatore di un insieme di dati?
b) Qual è la sua espressione in forma lagrangiana?
2. Il numero π può essere espresso in vari modi.

$$\int_0^1 \sqrt{1-x^2} dx = \frac{\pi}{4}$$

- a) calcolare un'approssimazione del valore di π attraverso la function trapz applicata all'integrale sopra.
- b) fare il grafico dell'errore all'aumentare del numero n di sottointervalli di quadratura.
- c) implementare la formula di Leibniz:

$$\frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} + \dots = \frac{\pi}{4}$$

- d) aggiungere al grafico sopra, il grafico dell'errore all'aumentare del numero n di addendi della formula di Leibniz.
 - e) a parità di n quale dei due algoritmi risulta più accurato?
3. Sistemi lineari. Data la matrice

$$M = \begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 \\ 2 & 5 & 0 \\ 0.5 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

- a) calcolarne l'inversa attraverso l'opportuno metodo di sostituzione.
- b) illustrare sul foglio l'algoritmo di sostituzione.
- c) confrontare il risultato con l'inversa ottenuta con la function built-in Matlab.