

# Insegnamento di Metodi Numerici

Corso di Laurea Triennale in Ingegneria e Scienze Informatiche

Docenti: Lucia Romani e Damiana Lazzaro

---

3 Settembre 2021 - 9:00  
ESAME IN PRESENZA

---

2.

- a) Implementare una function che, presi in input il vettore contenente le ascisse dei punti di interpolazione e l'indice  $k$  che identifica il  $k$ -esimo polinomio fondamentale di Lagrange, ne calcoli il vettore dei coefficienti.

Punti: 3

- b) Implementare una function che, presi in input i vettori contenenti le ascisse e le ordinate dei punti di interpolazione, e i punti di valutazione, restituisca le valutazioni del polinomio di interpolazione espresso nella forma di Lagrange.

Punti: 3

Sia assegnata la funzione

$$f(x) = \frac{1}{2 + \sin(\pi x)} - x^2 \cos(\pi x), \quad x \in [0, 2].$$

Scrivere lo script Matlab/Python **es2** in cui

- c) facendo uso delle functions implementate precedentemente, si determini il polinomio  $p$  che interpola  $f$  sui nodi

$$x_0 = 0.5, \quad x_1 = 1, \quad x_2 = 1.5;$$

Punti: 3

- d) si rappresenti in uno stesso grafico la funzione  $f$ , il polinomio  $p$  e i punti di interpolazione assegnati;

Punti: 2

- e) si calcoli il valore assunto dalla funzione resto  $r(x) := |f(x) - p(x)|$  su tutto il dominio  $[0, 2]$  e se ne rappresenti il grafico;

Punti: 3

- f) si stabilisca qual'è il valore di  $x \in [0, 2]$  in cui il valore assunto dal polinomio  $p$  differisce maggiormente da  $f(x)$ .

Punti: 2

---

Totale: 16