

Cognome	Nome	Pin
Corso di Laurea	N. Matricola	

Calcolo Numerico

Prima prova in itinere

29 aprile 2004

1. Se la soluzione esatta di un modello matematico è 10 e la soluzione ottenuta mediante un procedimento numerico è 11, allora l'errore assoluto è dato da

e l'errore relativo è dato da

2. Si consideri la funzione $f(x) = \sin(x)$ nell'intervallo $[\pi/2, 5\pi/2]$. È possibile applicare il metodo di bisezione per calcolare gli zeri di f ?

 sì no

Perché?

3. Si consideri la funzione $g(x) = x - \frac{1}{x+3}$ nell'intervallo $[-1, 1]$. Dire quanti passi del metodo di bisezione occorrono per raggiungere un errore assoluto inferiore a $1/10$.

Dire a quale intervallo si arriva dopo aver implementato 3 passi del metodo

4. Utilizzando la stessa funzione g dell'esercizio precedente, dire a quale soluzione si perviene applicando un passo del metodo di Newton con dato iniziale $x_0 = 1$

5. Considerati i tre nodi $x_0 = 0$, $x_1 = 1$ e $x_2 = 3$, scrivere l'espressione dei tre polinomi di Lagrange ad essi associati

6. Si consideri la funzione $\alpha(x) = x^2$ nell'intervallo $[0, 2]$ e la si approssimi mediante interpolazione composta lineare utilizzando i nodi $x_0 = 0$, $x_1 = 1$ e $x_2 = 2$. Si dica quanto vale la funzione approssimante nel punto $x = 1/2$

Nome	Cognome
------	---------

Esercizio facoltativo

7. Si consideri la funzione $u(x) = x/2 + 1/x$ per $x > 0$. Calcolare il punto fisso di u e un punto iniziale x_0 (diverso dal punto fisso) per cui il metodo delle iterazioni di punto fisso converga. Scrivere la traccia di un programma Matlab che esegua tali iterazioni (per $nmax$ fissato).