

Cognome	Nome	Pin
---------	------	-----

Corso di Laurea	N. Matricola
-----------------	--------------

Calcolo Numerico

Prima prova in itinere

7 aprile 2006

1. Se la soluzione esatta di un modello matematico è -10 e la soluzione ottenuta mediante un procedimento numerico è -15 , allora l'errore assoluto e relativo sono rispettivamente:

2. Uno schema numerico dipende da un parametro di discretizzazione h . Se per $h = 1$ lo schema fornisce un errore relativo pari a 0.05 e per $h = 1/2$ un errore pari a 0.025 , allora l'ordine del metodo è:

3. Scrivere il valore dei quattro nodi di Chebishev ($n = 3$) nell'intervallo $[2, 4]$.

4. Si consideri la funzione $f(x) = x^3$. È possibile applicare il metodo di bisezione nell'intervallo $[1, 2]$?

sì

no

Perché?

Si consideri ora la funzione $g(x) = x^3 - 2$ Nell'intervallo $[1, 2]$. Quanti passi del metodo di bisezione occorrono per raggiungere un errore assoluto inferiore a $1/10$?

Si scrivano gli intervalli ottenuti mediante i primi due passi del metodo di bisezione

5. Utilizzando la stessa funzione g dell'esercizio precedente, dire a quale soluzione si perviene applicando un passo del metodo di Newton con dato iniziale $x_0 = 2$

6. Considerati i tre nodi $x_0 = 1$, $x_1 = 2$ e $x_2 = 4$, scrivere l'espressione dei tre polinomi di Lagrange ad essi associati

Definita la funzione $h(x) = \cos(\pi x)$, si scriva l'espressione del polinomio di grado 2 che interpola h nei tre nodi considerati

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

Esercizio facoltativo

7. Si consideri la successione generata dall'iterazione di punto fisso in corrispondenza alla funzione $\beta(x) = 1/2 \sin(x)$ con dato iniziale $x_0 = 1$. Il metodo è convergente? Se sì, calcolarne il limite. Si presenti la traccia di un programma matlab che calcola la successione e ne traccia il grafico.