

Calcolo Numerico (Ingegneria Energia/Meccanica, Canale A)

Esempio Compito di Teoria, IV

Cognome e nome _____ Matricola _____

Ingegneria dell'Energia Ingegneria Meccanica

FIRMA PER CONSEGNARE _____

FIRMA PER RITIRARSI _____

SI RACCOMANDA AGLI STUDENTI DI COMPILARE I CAMPI RICHIESTI.

1. Ordine di convergenza:

- definizione di ordine di convergenza "p";
- come si dicono i metodi aventi ordine di convergenza $p = 1$? e $p = 2$?
- citare un teorema di convergenza locale, per radici semplici, relativamente al metodo di Newton;
- dimostrare tale teorema.

2. Integrazione numerica:

- Cosa é una formula interpolatoria nei punti $\{x_k\}_{k=0,\dots,n}$? Ottenerla utilizzando i polinomi di Lagrange.
- Cosa sono le formule di Newton-Cotes (chiuse)?
- Le formule del trapezio e di Cavalieri-Simpson sono di tipo Newton-Cotes (chiuse)?
- Una formula $S(f)$ che approssima $I(f) = \int_a^b f(x)dx$, $f \in C^2([a, b])$ ha un errore

$$-\frac{(b-a)^3}{12} f^{(2)}(\xi)$$

ove $[a, b]$ é limitato, $\xi \in (a, b)$. Qual'é il grado di precisione di tale formula?

- Che formula ha tale errore?

3. Numeri macchina:

- Rappresentazione dei numeri macchina relativamente a una base β .
- I numeri irrazionali hanno sempre una rappresentazione finita?
- I numeri razionali sono sempre numeri macchina oppure tutti i numeri macchina sono razionali? Giustificare la risposta.
- Qual'é la rappresentazione in base $\beta = 2$ del numero $2 + 0.5 + 0.25$?

Regolamento

- Durata del compito: 60 minuti.
- Non si può uscire dall'aula durante il compito.
- Scrivere il compito con una grafia leggibile.
- Non si possono usare libri, note, dispense, e in generale qualsiasi tipo di documento durante il compito.
- Non si può utilizzare alcun dispositivo elettronico durante il compito (cellulare, computer, tablet, smartphone, auricolari, etc.).
- Non si può parlare durante il compito con altri studenti.
- Sul banco si possono tenere solo penne, matite e documenti di identità.
- Si possono utilizzare solo i fogli consegnati dal docente.
- A parte grafici, non si scrive il compito in matita e si consegna solo la bella copia.
- Il testo del compito va consegnato al docente debitamente compilato.