

Analisi Numerica
Appello I, 25 giugno 2025

Cognome e nome _____ Matricola _____

FIRMA PER CONSEGNARE _____

FIRMA PER RITIRARSI _____

TIPO DI ESAME Compitino Appello

SI RACCOMANDA AGLI STUDENTI DI COMPILARE I CAMPI RICHIESTI.

COMPITINO II

Domanda 1.

1. Definire i metodi di Richardson stazionari e quelli iterativi stazionari, mostrando che questi ultimi sono particolari metodi di Richardson stazionari.
2. Teorema di convergenza dei metodi iterativi stazionari (asserto e dimostrazione).
3. Se si considera la matrice

$$A = \begin{pmatrix} 10^{-1} & 0.5 \cdot 10^{-2} & 10^{-4} \\ 0.5 \cdot 10^{-2} & 0.5 \cdot 10^{-1} & 10^{-4} \\ 10^{-4} & 0.5 \cdot 10^{-4} & 10^{-2} \end{pmatrix}$$

e si desidera risolvere $Ax = b$ con $b = (1, \pi, \exp(1))^T$, il metodo di Jacobi risulta (globalmente) convergente? Perché?

Domanda 2.

1. Definizione di assoluta stabilità.
2. Studio dell'assoluta stabilità di Eulero esplicito ed implicito, con dimostrazioni.
3. Definizione di problema stiff.
4. Che passo $h > 0$ usereste per studiare col metodo di Eulero esplicito il problema

$$\begin{cases} y'(x) = -10 \cdot y(x), & x \geq 0 \\ y(0) = 1. \end{cases} \quad (1)$$

Che passo usereste per i metodi di Eulero esplicito, implicito e di Crank-Nicolson? Giustificare la risposta.

Regolamento

- Durata del compito: 60 minuti.
- Non si può uscire dall'aula durante il compito.
- 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.