

Analisi Numerica
Appello 3, 29 agosto 2023

Cognome e nome _____ Matricola _____

FIRMA PER CONSEGNARE _____

FIRMA PER RITIRARSI _____

SI RACCOMANDA AGLI STUDENTI DI COMPILARE I CAMPI RICHIESTI.

Punto 1.

1. Metodi di discesa.
2. Metodo del gradiente classico e del gradiente coniugato.
3. Proprietá del gradiente coniugato, con speciale riferimento agli spazi di Krylov.
4. Per quali $\epsilon > 0$ si può applicare il metodo del gradiente coniugato per risolvere il sistema lineare $Ax = b$, qualora sia

$$A = \begin{pmatrix} (1 + 2\epsilon) & 0 & 0 & -1 \\ 0 & (1 + \epsilon) & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ -1 & -1 & 0 & 3 + \epsilon \end{pmatrix} \quad b = \begin{pmatrix} 4\pi \\ -1 \\ 10 \\ 13 \end{pmatrix}$$

e perché? Quante iterazioni sono al piú necessarie per fornire *numericamente* la soluzione esatta?

Punto 2.

1. Definire i metodi Linear Multistep.
2. Definire la consistenza, la (zero) stabilitá e la convergenza di tali metodi.
3. In cosa consiste la *root condition*?
4. Definire il metodo di Eulero esplicito e' consistente, stabilire se vale per esso la root condition. Sapendo che e' consistente si puo' pure dire dal risultato precedente che risulta convergente?

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.