

Analisi Numerica
Appello 3, 23 agosto 2022

Cognome e nome _____ Matricola _____

FIRMA PER CONSEGNARE _____

FIRMA PER RITIRARSI _____

SI RACCOMANDA AGLI STUDENTI DI COMPILARE I CAMPI RICHIESTI.

Punto 1.

- Metodi di discesa.
- Metodo del gradiente classico e del gradiente coniugato.
- Proprietá del gradiente coniugato, con speciale riferimento agli spazi di Krylov.
- Come puó applicare il metodo del gradiente coniugato per risolvere il sistema lineare $Ax = b$

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

con $\epsilon > 0$ e perché? Quante iterazioni sono al piú necessarie per fornire *numericamente* la soluzione esatta?

Punto 2.

1. Discretizzazione dell'equazione di Poisson con metodi alle differenze (caso bivariato, su dominio $\Omega = [0, 1] \times [0, 1]$).
2. Citare una stima dell'errore qualora la soluzione sia di classe $C^4(\Omega)$.
3. Con quali metodi risolvereste il sistema lineare proposto e perché?

Regolamento

- Durata del compito: 60 minuti.
- Non si puó 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 puó utilizzare alcun dispositivo elettronico durante il compito (cellulare, computer, tablet, smartphone, auricolari, etc.).
- Non si puó 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.