

Analisi Numerica, Appello I

Alvise Sommariva

Università degli Studi di Padova
Dipartimento di Matematica Pura e Applicata

18 giugno 2021

- si suppone che lo studente abbia letto le regole prima del compito, come richiesto;
- il compito della durata di **60 minuti** consta esclusivamente di alcune domande di teoria;
- scrivere in buona grafia con un lessico logico-matematico appropriato, su un unico foglio **nome, cognome, numero matricola**;
- il compito e l'esaminando devono essere sempre visibili;
- non si possono usare libri o apparecchi elettronici;
- per ritirarsi, scrivere una R in grande sul foglio e aspettare seduti la fine del compito, inviando comunque la mail al docente.

Domanda 1.

- Definizione di funzioni peso ed esempi notevoli.
- Polinomi ortogonali.
- Teorema sugli zeri di polinomi ortogonali (con dimostrazione).
- Formula di ricorrenza a tre termini.

Domanda 2.

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

$$A = \begin{pmatrix} 2 + \epsilon & -1 & -1 \\ -1 & 2 & -1 \\ -1 & -1 & 2 \end{pmatrix} \quad b = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ \pi \end{pmatrix}$$

con $\epsilon > 0$ e perché? Se la risposta é affermativa, quante iterazioni sono al piú necessarie per fornire la soluzione esatta?

- Mandare per posta elettronica un PDF del compito avente risoluzione adeguata. L'indirizzo del docente e'

alvise@math.unipd.it

- scrivere nell'oggetto della mail
 - nome,
 - cognome,
 - numero di matricola.
- il compito che verra' corretto sara' quello inviato dal candidato (dopo averlo confrontato con quello visibile nello screenshot);
- si suggerisce di non gettare il foglio del compito, ma di tenerlo con cura (potrebbe tornare utile in caso di cattiva foto!).