Calcolo Numerico, Appello I, Compito II

Alvise Sommariva

Università degli Studi di Padova
Dipartimento di Matematica Pura e Applicata

15 giugno 2021

- si suppone che lo studente abbia letto le regole prima del compito, come richiesto;
- il compito consta di 3 quiz (5 minuti), una prima domanda (15 minuti), una seconda domanda (15 minuti);
- 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.

QUIZ

- **Domanda 1:** I punti di Chebyshev (scalati in $[a, b]$), unisolvanti per l'interpolazione polinomiale a grado n , sono $x_k = \frac{a+b}{2} + \frac{b-a}{2} t_k$ con
 - A:** $t_k = \cos\left(\frac{2k+1}{2n+2}\pi\right)$, $k = 0, \dots, n$,
 - B:** $t_k = \cos\left(\frac{2k+1}{2n+2}\pi\right)$, $k = 1, \dots, n$,
 - C:** $t_k = \cos\left(\frac{k}{n}\pi\right)$, $k = 0, \dots, n-1$,
 - D:** $t_k = \cos\left(\frac{2k}{n}\pi\right)$, $k = 1, \dots, n$.
- **Domanda 2:** Sia da studiare lo zero positivo $f(x) = x^2 - 4$ e si supponga siano $a_0 = 0$, $b_0 = 16$. Dopo due iterazioni del metodo di bisezione, il metodo calcola il punto medio dell'intervallo $[a_2, b_2]$ con
 - A:** $a_2 = 0$, $b_2 = 4$;
 - B:** $a_2 = 2$, $b_2 = 2$;
 - C:** non si può ottenere la seconda iterazione del metodo di bisezione perché $f(a_1)f(b_1) > 0$;
 - D:** $a_2 = 12$, $b_2 = 16$.
- **Domanda 3:** La complessità computazionale per il calcolo della fattorizzazione $PA = LU$ di una generica matrice $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$ è
 - A:** circa n operazioni moltiplicative;
 - B:** circa $n^3/6$ operazioni moltiplicative;
 - C:** circa $n^3/3$ operazioni moltiplicative;
 - D:** circa $n^2/2$ operazioni moltiplicative.

Domanda 1.

- In cosa consiste il problema di punto fisso e con cosa coincide dal punto di vista geometrico? Chi sono le iterazioni dei metodi di tipo punto fisso?
- Cosa asserisce il teorema di convergenza locale relativamente al metodo di punto fisso?
- Dire se il metodo di Newton, applicato al problema $f(x) = 0$, ha iterazioni di tipo punto fisso e perché.

Domanda 1.

- In cosa consiste il problema di punto fisso e con cosa coincide dal punto di vista geometrico? Chi sono le iterazioni dei metodi di tipo punto fisso?
- Cosa asserisce il teorema di convergenza locale relativamente al metodo di punto fisso?
- Dire se il metodo di Newton, applicato al problema $f(x) = 0$, ha iterazioni di tipo punto fisso e perché.

Domanda 2.

- In cosa consiste la formula della differenza in avanti e a cosa serve?
- In cosa consiste la formula del rapporto incrementale simmetrico? Come si ottiene dalla formula di Taylor?

- Mandare per posta elettronica una foto 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!).