

Calcolo Numerico, Appello III, Compito I

Alvise Sommariva

Università degli Studi di Padova
Dipartimento di Matematica Pura e Applicata

14 settembre 2020

- 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:** La formula *composta* dei trapezi per il calcolo degli integrali

$$I_0 = \int_0^1 1 dx, \quad I_1 = \int_0^1 x dx, \quad I_2 = \int_0^1 x^2 dx$$

- A: fornisce il risultato esatto in tutti i casi;
- B: fornisce il risultato esatto relativamente a I_0 ma non I_1 e I_2 ;
- C: non fornisce il risultato esatto relativamente a I_0 , I_1 e I_2 (cioé non e' mai esatta);
- D: fornisce il risultato esatto relativamente a I_0 , I_1 ma non I_2 .

- **Domanda 2:** Definito opportunamente gli splitting $A = M - N$, $A = D - E - F$, con E, F triangolari inferiori e superiori con elementi diagonali nulli, D non singolare, il metodo di Gauss-Seidel é definito mediante le matrici M, N con

- A: $M = D, \quad N = -E - F$;
- B: $M = D, \quad N = E + F$;
- C: $M = D - E, \quad N = F$;
- D: $M = D + E, \quad N = -F$.

- **Domanda 3:** Il polinomio interpolatore p relativamente alle coppie (x_i, y_i) , dove $x_i = i/10, i = 0, \dots, 10$ sono punti Chebyshev e $y_i = \exp(x_i)$

- A: e' un polinomio di grado 11 ma non 10;
- B: e' un polinomio di grado 9 ma non 10;
- C: esiste ma non è unico;
- D: e' un polinomio di grado 10 ma non 11;

Domanda 1.

- In cosa consiste il problema di punto fisso? Definire le iterazioni del metodo di punto fisso per la sua risoluzione.
- Asserto del teorema di convergenza locale delle iterazioni di punto fisso, nelle ipotesi che α sia soluzione del problema $x = \phi(x)$, che ϕ sia derivabile con continuità in un intervallo centrato in α e sia $|\phi'(\alpha)| < 1$.
- Il metodo di Newton è di punto fisso? Perché?

Domanda 1.

- In cosa consiste il problema di punto fisso? Definire le iterazioni del metodo di punto fisso per la sua risoluzione.
- Asserto del teorema di convergenza locale delle iterazioni di punto fisso, nelle ipotesi che α sia soluzione del problema $x = \phi(x)$, che ϕ sia derivabile con continuità in un intervallo centrato in α e sia $|\phi'(\alpha)| < 1$.
- Il metodo di Newton è di punto fisso? Perché?

Domanda 2.

- Definire il problema dell'approssimazione polinomiale ai minimi quadrati.
- In cosa consiste la *regressione lineare*?

- 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!).