

Calcolo Numerico, Appello II, Compito I

Alvise Sommariva

Università degli Studi di Padova
Dipartimento di Matematica Pura e Applicata

29 giugno 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.

- **Domanda 1:** La formula di Cavalieri-Simpson per il calcolo degli integrali

$$I_1 = \int_0^1 x^2 dx, \quad I_2 = \int_0^1 x^3 dx$$

- A) fornisce il risultato esatto in entrambi i casi;
- B) fornisce il risultato esatto relativamente a I_1 ma non I_2 ;
- C) fornisce il risultato esatto relativamente a I_2 ma non I_1 ;
- D) non fornisce il risultato esatto in entrambi i casi.

- **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 Jacobi 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 equispaziati e $y_i = x_i^5$

A: e' un polinomio di grado 9 ma non 5;

B: e' un polinomio a tratti di grado 6 ma non 5;

C: e' un polinomio avente grado 10 ma non 5;

D) e' un polinomio avente grado esattamente 5.

Domanda 1.

- In cosa consiste la fattorizzazione $PA = LU$ (descrivere le matrici P , L , U)?
- Nota la fattorizzazione $PA = LU$, come si può risolvere il sistema $Ax = b$, con A matrice quadrata non singolare?
- Nota la fattorizzazione $PA = LU$, come si può calcolare il determinante di A e perché?

Domanda 1.

- In cosa consiste la fattorizzazione $PA = LU$ (descrivere le matrici P , L , U)?
- Nota la fattorizzazione $PA = LU$, come si può risolvere il sistema $Ax = b$, con A matrice quadrata non singolare?
- Nota la fattorizzazione $PA = LU$, come si può calcolare il determinante di A e perché?

Domanda 2.

- Definire la precisione di macchina nel sistema $F(\beta, t, L, U)$.
- Calcolare tale valore, in funzione di β e t .

- 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!).