

# Calcolo Numerico, Appello IV, Compito I

Alvise Sommariva

Università degli Studi di Padova  
Dipartimento di Matematica Pura e Applicata

29 gennaio 2021

## Regole base

- 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* di Simpson per il calcolo degli integrali  $I_0 = \int_0^1 3 + \sin(\pi/4) \cdot x + x^3 dx$ ,  $I_1 = \int_0^1 \sin(x) dx$ ,  $I_2 = \int_0^1 x^2 + 7x + 8 dx$
- A: fornisce il risultato esatto in tutti i casi;
  - B: fornisce il risultato **non** esatto relativamente a  $I_1$ ;
  - C: non fornisce il risultato esatto relativamente a  $I_0$ ,  $I_1$ ,  $I_2$  (cioè non e' mai esatta);
  - D: fornisce il risultato esatto relativamente a  $I_1$  ma non  $I_0$ ,  $I_2$ .
- **Domanda 2:** la formula di derivazione numerica della differenza in avanti corrisponde a
- A:  $\delta_+(f, x, h) = \frac{f(x+h)}{h}$ ;
  - B:  $\delta_+(f, x, h) = \frac{f(x+h)-f(x)}{h}$ ;
  - C:  $\delta_+(f, x, h) = \frac{f(x+h)+f(x)}{h}$ ;
  - D:  $\delta_+(f, x, h) = \frac{f(x+h)-f(x-h)}{2h}$ .
- **Domanda 3:** Si supponga di dover risolvere il problema  $f(x) = 0$  dove  $f(x) = x^2 - 5$ . La  $k$ -ma iterazione del metodo di Newton corrisponde
- A:  $x_{k+1} = x_k - \frac{2x_k}{x_k^2 - 5}$ ;
  - B:  $x_{k+1} = x_k + \frac{x_k^2 - 5}{2x_k}$ ;
  - C:  $x_{k+1} = x_k - \frac{x_k^2 - 5}{2x_k}$ ;
  - D:  $x_{k+1} = x_k + \frac{2x_k}{x_k^2 - 5}$ .

## Domanda 1.

- Asserto e dimostrazione dell'**unicità del polinomio interpolatore** (sotto opportune ipotesi).
- Asserto del teorema dell'**errore dell'interpolazione polinomiale**.

### Domanda 1.

- Asserto e dimostrazione dell'**unicità del polinomio interpolatore** (sotto opportune ipotesi).
- Asserto del teorema dell'**errore dell'interpolazione polinomiale**.

### Domanda 2.

- Descrivere il **metodo di Jacobi** e quello di **Gauss-Seidel** per la soluzione di un sistema lineare (iterazioni e matrici  $M$ ,  $N$  utilizzate);
- Citare alcune **condizioni** affinché il metodo di Jacobi e Gauss-Seidel risultino convergenti, nella risoluzione del sistema lineare  $Ax = b$ .

- 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!).