

# Calcolo Numerico, Appello III, Compito II

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 Cavalieri-Simpson per il calcolo degli integrali  $l_0 = \int_0^1 1 dx$ ,  $l_1 = \int_0^1 x dx$ ,  $l_2 = \int_0^1 x^2 dx$
- A) fornisce il risultato esatto in tutti i casi;
  - B) fornisce il risultato esatto relativamente a  $l_0$  ma non  $l_1$  e  $l_2$ ;
  - C) non fornisce il risultato esatto relativamente a  $l_0$ ,  $l_1$  e  $l_2$  (cioè non e' mai esatta);
  - D) fornisce il risultato esatto relativamente a  $l_0$ ,  $l_1$  ma non  $l_2$ .
- **Domanda 2:** Data una matrice  $A \in \mathbb{R}^{m \times n}$ , avente rango massimo  $n$  si dice che  $A$  è fattorizzabile  $QR$  se e solo se  $A = QR$  per certe
- A)  $Q \in \mathbb{R}^{m \times m}$  unitaria e  $R \in \mathbb{R}^{m \times n}$  triangolare superiore;
  - B)  $Q \in \mathbb{R}^{m \times m}$  triangolare superiore e  $R \in \mathbb{R}^{m \times n}$  unitaria;
  - C)  $Q \in \mathbb{R}^{m \times m}$  unitaria e  $R \in \mathbb{R}^{m \times n}$  triangolare inferiore;
  - D)  $Q \in \mathbb{R}^{m \times m}$  triangolare inferiore e  $R \in \mathbb{R}^{m \times n}$  unitaria.
- **Domanda 3:** Si supponga  $y = \text{sgn}(y) \cdot (0.d_1 \dots d_t)_\beta \beta^e$  sia un numero macchina. La sua mantissa corrisponde a:
- A)  $\sum_{k=1}^t d_k \beta^{-k}$ ;
  - B)  $\sum_{k=1}^t \beta^k d^k$ ;
  - C)  $\sum_{k=1}^t d_k \beta^k$ ;
  - D)  $\sum_{k=1}^t \beta^k d^{-k}$ .

## Domanda 1.

- Nota una norma vettoriale  $\|\cdot\|$ , in cosa consiste la norma vettoriale indotta di una matrice  $A \in \mathbb{C}^{n \times n}$ ?
- Data una matrice  $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$ , in cosa consistono le norme  $\|A\|_1$ ,  $\|A\|_2$ ,  $\|A\|_\infty$ ?
- Definire l'indice di condizionamento di una matrice  $A$ .

## Domanda 1.

- Nota una norma vettoriale  $\|\cdot\|$ , in cosa consiste la norma vettoriale indotta di una matrice  $A \in \mathbb{C}^{n \times n}$ ?
- Data una matrice  $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$ , in cosa consistono le norme  $\|A\|_1$ ,  $\|A\|_2$ ,  $\|A\|_\infty$ ?
- Definire l'indice di condizionamento di una matrice  $A$ .

## Domanda 2.

- Discutere la stabilità dell'interpolazione polinomiale.
- In cosa consiste la *costante di Lebesgue*?

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

[alvise@math.unipd.it](mailto: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!).