

**Calcolo Numerico (Ingegneria Energia/Meccanica, Canale B),
Prova di Teoria IV, del 31 gennaio 2023 (domande)**

Cognome _____ Nome _____

Matricola _____

FIRMA PER CONSEGNARE _____

FIRMA PER RITIRARSI _____

Domanda 1.

- Descrivere il problema della derivazione numerica e la formula della differenza in avanti $\delta_+(f, x_0, h)$ (rapporto incrementale, con $h > 0$).
- Errore delle differenze in avanti $\delta_+(f, x_0, h)$ nel valutare f' in x_0 (stima in cui si utilizza opportunamente f''), ottenendola matematicamente mediante la formula di Taylor.
- Numericamente, diminuendo il passo h , si ottengono risultati sempre migliori nell'approssimare la derivata di f in x_0 con $\delta_+(f, x_0, h)$? Perché?

Domanda 2

- 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?

Regole base:

- Si suppone che lo studente abbia letto le regole prima del compito, come richiesto;
- la durata del compito è di 50 minuti.
- scrivere in buona grafia con un lessico logico-matematico appropriato, indicando *nome, cognome, numero matricola*;
- non si può uscire dall'aula durante l'esame;
- 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;
- il voto finale è insufficiente se lo è almeno una delle due domande di teoria o il quiz.