

**Calcolo Numerico (Ingegneria Energia/Meccanica, Canale B),
Preparazione al compito di Teoria, 14 Giugno 2023**

Cognome e nome _____ Matricola _____

FIRMA PER CONSEGNARE _____

FIRMA PER RITIRARSI _____

QUIZ	1:	2:	3:
------	----	----	----

Quiz:

- **Domanda 1:** I nodi di Chebyshev nell'intervallo $[-1, 1]$, con cui calcolare un interpolante polinomiale di grado 5, corrispondono a t_k dove
 - A: $t_k = -\cos(k\pi/5)$ con $k = 0, \dots, 6$;
 - B: $t_k = -\cos(k\pi/5)$ con $k = 0, \dots, 5$;
 - C: $t_k = \cos(\frac{2k+1}{2n+2}\pi)$ con $k = 0, \dots, 5$ e $n = 5$;
 - D: $t_k = \cos(\frac{2k+1}{2n+1}\pi)$ con $k = 1, \dots, 6$ e $n = 5$;
- **Domanda 2:** La regola di Cavalieri-Simpson per il calcolo degli integrali $I_1 = \int_0^1 x dx$, $I_2 = \int_0^1 (2+5x)^2 dx$, $I_3 = \int_0^1 (3+12x)^3 dx$
 - A: fornisce il risultato esatto in tutti i casi;
 - B: fornisce il risultato esatto relativamente a I_1, I_2 ma non I_3 ;
 - C: fornisce il risultato esatto relativamente a I_1 ma non I_2 e I_3 ;
 - D: non fornisce il risultato esatto in alcun caso.
- **Domanda 3:** Si consideri il sistema floating point F(10,2,-2,2) e il numero macchina $y = (0.10)_{10} \cdot 10^0$. A che numero corrisponde?
 - A: 0.1; B: 0.01; C: 1; D: 100.

Teoria:

Domanda 1

- Definizione di velocità di convergenza di un metodo iterativo per la soluzione di una equazione non lineare $f(x) = 0$.
- Definire il metodo di bisezione.
- Teorema di convergenza del metodo di bisezione (asserto, senza dimostrazione).
- Per risolvere il problema $\sin(2x) - x = 0$ nell'intervallo $[-\pi/4, \pi/4]$, che intervallo iniziale verifica le ipotesi del metodo di bisezione?

Domanda 2

- Definizione di funzione polinomiale a tratti.
- Definizione di spline di ordine m . Cosa é una spline cubica?
- Cosa é una spline lineare? E' una funzione polinomiale a tratti?
- Teorema sull'errore delle funzioni interpolanti a tratti di grado 1 (asserto e dimostrazione).

Regole base:

- Si suppone che lo studente abbia letto le regole prima del compito, come richiesto;
- la durata del compito é 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 é insufficiente se lo é almeno una delle due domande di teoria o il quiz.