

**Calcolo Numerico (Ingegneria Energia/Meccanica, Canale B),  
Prova di Teoria III, del 20 Settembre 2023**

Cognome/nome \_\_\_\_\_ Matricola \_\_\_\_\_  MEC -  ENE

FIRMA PER CONSEGNARE \_\_\_\_\_

FIRMA PER RITIRARSI \_\_\_\_\_

**Domanda 1**

- Formula dell'errore del prodotto dei numeri macchina, ovvero determinare una maggiorazione di

$$\epsilon_{x,y}^{\otimes} = \frac{|(x \cdot y) - (x \otimes y)|}{|x * y|}$$

in funzione di  $\epsilon_x = |x - \text{fl}(x)|/|x|$ ,  $\epsilon_y = |y - \text{fl}(y)|/|y|$ , nelle ipotesi che  $x \neq 0$ ,  $y \neq 0$ ,  $\frac{|\text{fl}(y)|}{|y|} \approx 1$ ,  $\text{fl}(\text{fl}(x) \cdot \text{fl}(y)) = \text{fl}(x) \cdot \text{fl}(y)$ .

- fornire la dimostrazione di tale asserto;
- definire matematicamente il condizionamento  $\mathcal{K}(f, x)$  di una funzione  $f \in C^1([a, b])$  in un punto  $x \in (a, b)$ . Si preferisce sia un numero *grande* o *piccolo*?

**Domanda 2**

- Teorema di esistenza e unicità dell'interpolazione polinomiale (asserto e dimostrazione);
- definire i nodi equispaziati, di Chebyshev e di Chebyshev-Lobatto per l'interpolazione polinomiale a grado  $n$ ;
- controesempio di Runge: sua definizione e comportamento dell'interpolante in nodi equispaziati e di Chebyshev.

**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.