

Seconda prova di Analisi Matematica I

Ingegneria Civile e Ambientale

Ingegneria Meccanica

Tempo a disposizione: 1 ora

Rispondere alle seguenti domande.

Domanda 1 (10 punti)

- (a) Dare la definizione di limite tramite gli intorni.
- (b) Enunciare il teorema dei due carabinieri e fornirne un'interpretazione geometrica nel caso $x \rightarrow +\infty$.
- (c) Dare un esempio di funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tale che $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$ mentre $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ non esiste.

Domanda 2 (10 punti)

- (a) Calcolare le derivate di $\sin x$ e di $\cos x$.
- (b) Enunciare e dimostrare il Teorema di Lagrange e darne una interpretazione geometrica.
- (c) Fornire un esempio di funzione $f : [-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ in cui $x_0 = 0$ soddisfi alle conclusioni del teorema di Lagrange.

Domanda 3 (10 punti)

- (c) Dopo aver dato la definizione di somma parziale, definire il carattere di una serie numerica.
- (a) Enunciare il criterio del rapporto per serie numeriche.
- (b) Dimostrare il criterio.