

Cognome e nome Firma

Matricola Corso di Laurea

Seconda prova di Analisi Matematica I

Tempo a disposizione: 1 ora

Rispondere alle seguenti domande.

Domanda 1 (10 punti)

- (a) Elencare le forme indeterminate in teoria dei limiti giustificando con esempi la terminologia nel caso $+\infty - \infty$.
- (b) Enunciare il teorema dei due carabinieri fornendo un'interpretazione geometrica.
- (c) Enunciare il teorema di Weierstrass fornendo un controesempio per una funzione $f : [-1, 2] \rightarrow \mathbb{R}$.

Domanda 2 (10 punti)

- (a) Dare la definizione di serie convergente, divergente e oscillante.
- (b) Dare la definizione di convergenza assoluta ed enunciare il teorema collegato.
- (c) Illustrare l'applicazione del criterio nello studio del carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sin n}{n^3 + \sqrt{n}}.$$

Domanda 3 (10 punti)

- (a) Dare la definizione di punto angoloso, di punto di cuspide e di punto a tangente verticale, fornendo un'interpretazione geometrica.
- (b) Calcolare le derivate delle funzioni $f(x) = \sin x$ e $g(x) = e^x$ tramite la definizione.
- (c) Enunciare la regola di derivazione di un quoziente e dimostrarla.