
Cognome e nome

Firma.....Matricola.....

Seconda prova – Tempo a disposizione: 1 ora

Rispondere alle seguenti domande.

Domanda 1

- (a). Scrivere la definizione di punto di massimo relativo per una funzione f .
- (b). Scrivere la definizione di funzione f crescente in un intervallo $I \subset \text{dom}(f)$.
- (c). Enunciare il criterio del segno della derivata prima. Quindi dimostrare una delle due implicazioni.
- (d). Mostrare l'applicazione del criterio del segno della derivata prima alla funzione $f(x) = \sin(x)$.

Domanda 2

- (a). Scrivere la definizione di $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = \ell \in \mathbb{R}$. Come viene detta una successione che soddisfa questo limite?
- (b). Si consideri una successione a_n con $n \geq n_0 = 0$ tale che $a_n \geq 0$ per ogni $n \geq 0$ e $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = 3$. La serie $\sum_{n=0}^{+\infty} a_n$ converge, diverge o è indeterminata? Spiegare il procedimento logico che vi ha portato alla conclusione.
- (c). Riportare l'esempio di una serie $\sum_{n=0}^{+\infty} a_n$ divergente tale che $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$.

Domanda 3

- (a). Scrivere la definizione di primitiva di una funzione $f(x)$ definita su un intervallo I e riportare un esempio.
- (b). Scrivere la definizione di funzione integrale di una funzione $f(x)$ su un intervallo $[a, b]$.
- (c). Enunciare e dimostrare il primo teorema fondamentale del calcolo integrale.