

Esame di Matematica ed Elementi di Statistica
Corso di Laurea in BISS
Corso di Laurea in BIAA
04-02-22
TRACCIA B

1. Si studi la funzione

$$f(x) = \frac{x}{\sqrt{5x^4 + 1}}$$

e se ne disegni approssimativamente il grafico. Si può trascurare lo studio della derivata seconda. Qual è il codominio della funzione f ?

2. Si calcolino dominio, positività e gli asintoti della funzione

$$f(x) = \sqrt{x^2 - x + 2} - x.$$

3. Si stabilisca per quali $x \in \mathbb{R}$ la serie

$$\sum_{n=0}^{\infty} \left(\left| \frac{x^2}{x+2} \right| \right)^n$$

è convergente e se ne calcoli la somma.

4. Si calcoli

$$\int \log(x^2 + 4x + 5) dx.$$

Si risponda a due su tre delle seguenti domande.

5. Sia $f : I \rightarrow \mathbf{R}$ e sia $x_0 \in I$. Cosa significa che f è derivabile in x_0 ? Cosa significa che f è derivabile in I ? Si classifichino, infine, i punti di non derivabilità di f , presentando anche opportuni esempi.

6. Si enunci e si dimostri il Teorema di Lagrange e se ne presenti l'interpretazione geometrica.

7. Si enunci e si dimostri il Teorema della media per integrale e se ne presenti l'interpretazione geometrica.