

Università degli Studi di Bari - a.a. 2022/23
Laurea in Scienze e Tecnologie Alimentari
Esame di Matematica ed Elementi di Statistica

Matematica - 15 Maggio 2023 Appello riservato a studenti fuori corso

Cognome _____ Nome _____ Matricola _____

1. Data la funzione

$$f(x) = (x^2 - 3)e^x \quad (13 \text{ punti})$$

- determinare dominio, eventuali intersezioni con gli assi, eventuali asintoti ed intervalli di monotonia;
- disegnare un grafico probabile, utilizzando le informazioni ottenute;
- determinare, al variare di $k \in \mathbb{R}$, il numero di soluzioni dell'equazione $f(x) = k$.

2. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \log \left| \frac{\sin x}{x^2} \right| \quad (4 \text{ punti})$$

3. Determinare il massimo ed il minimo della funzione

$$f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 1 \quad (5 \text{ punti})$$

sull'intervallo $[0, 3]$.

4. Stabilire se la retta tangente al grafico della funzione $f(x) = \sqrt{x}$ nel punto di ascissa $a = 1$ è parallela alla retta di equazione $x - 2y + 2 = 0$. (4 punti)

5. Stabilire se le seguenti affermazioni sono vere o false: (4 punti)

- Esistono funzioni $f : [-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ continue e non limitate.
- La funzione $f(x) = \arctan(3^x + 4)$ è crescente.

Per ottenere punteggio pieno è necessario giustificare i risultati ottenuti.