

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI "Federico II"
Analisi Matematica 1 - (20/01/2022)
Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica A-DAO - sede S. Giovanni
Prof. Roberto Capone

Esercizio n°1

È data la seguente funzione reale di una variabile reale

$$f(x) = \left(\frac{x^2}{x-3} \right)^{1/3} \cdot x^{2/5}$$

- A. Studia la funzione e rappresentane il grafico.
- B. Verifica se la funzione al punto A soddisfa le ipotesi del teorema di Rolle nell'intervallo $[-1;1]$

Esercizio n°2

Dimostra che la funzione

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

definita da

$$f(x) = e^x - \cos x + x \arctg x - \frac{1}{2} \ln(1 + x^2)$$

ha almeno un punto critico in $(-\frac{\pi}{2}; 0)$

Esercizio n°3

Risolvi il seguente limite utilizzando gli sviluppi di Taylor

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(x^2 + 2)^2 \log x + 2x^3 - x^4 \log(x + 2)}{x^2 \log(1 + x \arctg x)}$$

Esercizio n°4

Rivoli il seguente integrale

$$\int x e^{-x^2} dx$$

Esercizio n°5

Risolvi la seguente serie a termini positivi

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{(2n)!}$$

Esercizio n°6

Determina tutte le soluzioni $z \in \mathbb{C}$ dell'equazione $(z^3 + 27)(\bar{z} + 2z - 1 + i)$ e rappresentale nel piano di Gauss.