

Appello del 27.10.2022

Nome:

Cognome:

Matricola:

D1	
D2	
E1	
E2	
E3	
E4	
E5	
E6	
Σ	

Domanda 1

[2+3 punti]

- (i) Dare la definizione di estremo superiore per un insieme $A \subseteq \mathbb{R}$.
- (ii) Se $A \neq \emptyset$ e $\sup A = \inf A$, A ha massimo e/o minimo?

Risposta

- (i) _____

- (ii) _____

Domanda 2

[2+3 punti]

- (i) Enunciare il Teorema di Lagrange;
- (ii) Mostrare con un esempio che se f è continua solo in (a, b) , il Teorema di Lagrange non può essere applicato.

Risoluzione

- (i) _____

- (ii) _____

[3 punti]

Esercizio 1Il numero complesso $(5 - i)/(5 + i)$ ☐ a è reale;☐ b è puramente immaginario;☐ c ha parte reale strettamente negativa;☐ d ha parte reale strettamente positiva.**Risoluzione** (giustificare la risposta)

Esercizio 2

[3 punti]

Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione continua tale che $\int_0^x f(t)dt = \cos(x) - \sin(x)$. Allora $f(0)$ vale☐ a 0☐ b -1☐ c 1☐ d $\pi/4$.**Risoluzione** (giustificare la risposta)

Esercizio 3

[3 punti]

La derivata direzionale di $f(x, y) = x^y$ nel punto $(e, 1)$ e nella direzione $(1/\sqrt{2}, 1/\sqrt{2})$ vale☐ a $1/\sqrt{2}$ ☐ b 0☐ c $(e + 1)/\sqrt{2}$ ☐ d $\sqrt{2}/2$ **Risoluzione** (giustificare la risposta)

Esercizio 4

[4 punti]

Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \log \left(1 + \frac{n}{1+n^2} \right) \sin \left(\frac{1}{\sqrt{n}} \right)$$

Risoluzione

Esercizio 5

[4 punti]

Disegnare il dominio $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : \frac{1}{4} \leq x^2 + y^2 \leq 9, x \geq 0, x \leq y\}$ e calcolare

$$\iint_D \frac{2x+y}{\sqrt{x^2+y^2}} dx dy$$

Risoluzione

[4 punti]

Esercizio 6

Trovare i punti critici della funzione $f(x, y) = 2x^6 + 3y^4 + 12xy$ e classificarli.

Risoluzione

[illegible]