

-
- Consegnare solo la scansione della bella copia in un unico file .pdf
 - Scrivere su ogni foglio Nome, Cognome e Matricola e firmare la prima pagina.
 - Per ritirarsi consegnare un foglio con Nome, Cognome e Matricola e la scritta “ritirata/o”.
 - Non è consentito usare calcolatrici, libri o appunti.
-

Domanda 1

[4 punti]

- (i) Dare la definizione di derivabilità nel punto $x = x_0$ per una funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$.
- (ii) Studiare la derivabilità in $x_0 = 0$ della funzione $f(x) = |x| \cdot \sqrt[3]{x}$.
-

Domanda 2

[4 punti]

- (i) Enunciare il teorema degli zeri.
- (ii) Verificare che l'equazione $x^3 - 6x^2 + 13x = 7$ ammette almeno una soluzione $x \in \mathbb{R}$.
-

Esercizio 1

[5 punti]

Calcolare, se esiste, il limite

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt[n]{\frac{n^n}{n!}}$$

Esercizio 2

[5 punti]

Calcolare, se converge, l'integrale improprio

$$\int_0^e (x+1) \cdot \ln(x) dx$$

Esercizio 3

[5 punti]

Determinare, se esistono, tutti gli asintoti della funzione $f(x) = \frac{2x^2 + 2x - 4}{x + 3}$.**Esercizio 4**

[4 punti]

Calcolare la derivata direzionale $D_v f(-1, \ln(\pi))$ di $f(x, y) = x \cdot \sin(x^3 \cdot e^y)$ nella direzione $v = (\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{-1}{\sqrt{2}})$.**Esercizio 5**

[5 punti]

Studiare la continuità, derivabilità e differenziabilità in $(x_0, y_0) = (0, 0)$ della funzione

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{y^3 - x^2}{x^2 + y^2} & \text{se } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & \text{se } (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$
