

Nome e Cognome: _____

A.A. in cui si è seguito il corso: _____

Scrivere le risposte di ciascun quesito negli appositi spazi.

Scrivere lo svolgimento completo in un foglio a parte.

Concesso l'uso di sola carta e penna.

Esercizio 1. (Punti 8)

Al variare del parametro reale $x \in \mathbb{R}$, studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} (x^2 + 5x + 5)^n .$$

carattere della serie:

Esercizio 2. (Punti 8)

Discutere, della seguente funzione $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ continuità, derivabilità e differenziabilità:

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^3 + y^4}{x^2 + y^2} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) . \end{cases}$$

Scrivere il valore del gradiente di f al variare di $(x, y) \in \mathbb{R}^2$.

Continua in:

Derivabile in:

Differenziabile in :

Gradiente di f:

↪ Continua dietro ! ↪

Esercizio 3. (Punti 8)

Calcolare l'integrale $\iiint_E \frac{z}{xy} dx dy dz$ dove

$$E = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : y \leq x \leq z^2 \leq 4y, x^2 \leq y \leq 2x^2\}$$

Risultato:

Esercizio 4. (Punti 8)

Risolvere il seguente problema di Cauchy e determinare l'intervallo massimale di esistenza della soluzione del seguente problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y'' - y' - 6y = 6 \cos^2 x, \\ y(0) = -\frac{11}{52}, \quad y'(0) = -\frac{3}{26}. \end{cases}$$

Soluzione

intervallo massimale di definizione