Prova scritta di Analisi Matematica 2 - A.A. 2023/2024

Cognome: _____ Nome: _____
Numero di matricola: _____ Anno di corso: _____ Bonus: _____

Esercizio 1. (4 punti)

Studiare la convergenza del seguente integrale

$$\int_0^1 \frac{\sin \sqrt{x}}{x(x-1)\sqrt{x+2}} dx.$$

Risposta:

Esercizio 2. (4 punti)

Risolvere il seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = \frac{y}{x} - \frac{3x+2}{x^3}, \\ y(1) = 0. \end{cases}$$

Risposta:

Esercizio 3. (4 punti)

Studiare la convergenza della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-2)^n}{(n+1)3^n}.$$

Risposta:

Esercizio 4. (4 punti)

Calcolare

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{2x^2y^2}{x^2 + y^2}.$$

Risposta:

Esercizio 5. (4 punti)

Rappresentare graficamente il dominio della funzione

$$f(x, y) = \log(8 - 2x^2 - 2y^2),$$

determinarne gli eventuali punti critici e stabilirne la natura.

Risposta:

Esercizio 6. (4 punti)

Determinare, col metodo dei moltiplicatori di Lagrange, i punti di massimo o minimo assoluti della funzione

$$f(x, y) = 2y^2 + x^2 - y$$

soggetta al vincolo

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 = 1\}.$$

Risposta:

Esercizio 7. (6 punti)

Esercizio a sorpresa.

Risposta: