

CdL in Fisica - A.A. 2019-2020
Compito di Analisi Matematica 2

17 luglio 2020

Esercizio 1

Studiare la continuità, l'esistenza delle derivate parziali, la differenziabilità in \mathbb{R}^2 della seguente funzione definita da

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

Esercizio 2

Dato il campo vettoriale $F(x, y, z) = (z, x, y)$, verificare il Teorema di Stokes per la superficie Σ definita da

$$\Sigma = \left\{ (x, y, z) \mid (y+1)^2 = x^2 + z^2, -\frac{1}{2} \leq y \leq \frac{1}{2} \right\}.$$

Esercizio 3

Studiare gli insiemi di convergenza puntuale ed uniforme della seguente successione di funzioni

$$f_n(x) = n^2 x e^{nx}, \quad x \in \mathbb{R}.$$

Esercizio 4

Si consideri il sistema

$$\begin{cases} \dot{x} = x^2 - y^2 + 1 \\ \dot{y} = x. \end{cases}$$

- 4a) Classificare i suoi punti di equilibrio;
- 4b) Disegnarne un ritratto di fase approssimativo.