

CdL in Fisica - A.A. 2017-2018
Compito di Analisi Matematica 2

10 luglio 2018

Esercizio 1

Data la funzione $f : A \rightarrow \mathbb{R}$, definita da $f(x, y, z) = x + y + z$ determinare $f(A)$ dove

$$A = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid z^2 \geq x^2 + y^2, z \geq 1\} \cap \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid z - 2 \leq -x^2 - y^2\}.$$

Esercizio 2

Dato il campo vettoriale $F(x, y, z) = (x, y, z)$, calcolare il flusso del campo F attraverso la superficie Σ e la circuitazione di F su $\partial^+\Sigma$, dove

$$\Sigma = \{(x, y, z) \mid y = x^2 + z^2, 2 \leq y \leq 4\}.$$

Esercizio 3

Determinare gli insiemi di convergenza puntuale totale e uniforme della seguente serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} e^{-\log\sqrt{n}-n} z^n, \quad z \in \mathbb{C}.$$

Esercizio 4

Dato il seguente sistema autonomo

$$\begin{cases} x' = x + 3\alpha y \\ y' = x - y \end{cases}$$

- 4a) Trovare per quali $\alpha \in \mathbb{R}$ l'origine è l'unico punto critico.
- 4b) Studiare la stabilità dell'origine per tali α .
- 4c) Scrivere la soluzione del sistema nel caso $\alpha = 3$.