

CdL in Fisica - A.A. 2014-2015
Compito di Analisi Matematica 2

19 febbraio 2015

Esercizio 1

Data la seguente serie di funzioni:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{\log(n+1)} \left(\frac{1}{z^2+1} \right)^n \quad z \in \mathbb{C},$$

- 1a) Determinare gli insiemi di convergenza puntuale e uniforme.
- 1b) Scrivere l'equazione del luogo di punti del piano in cui si ha convergenza uniforme.

Esercizio 2

Data la funzione

$$f(x, y, z) = (x^2 + y^2)e^{x^2+y^2+z^2}$$

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

Esercizio 3

Verificare il teorema di Stokes per il campo vettoriale $F(x, y, z) = (z^2, y, x)$ e la superficie

$$\Sigma = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid (y-2)^2 = x^2 + z^2, 0 \leq y \leq 2\}.$$

Esercizio 4

Studiare il seguente sistema autonomo e tracciarne un ritratto di fase:

$$\begin{cases} x' = (x-1)(y-1) \\ y' = x(y-2) \end{cases}$$