CdL. in Fisica - A.A. 2014-2015

Terzo Parziale
di
Analisi Matematica 2

26 gennaio 2015

Esercizio 1

Determinare gli insiemi di convergenza puntuale, totale ed uniforme per la seguente serie di funzioni

$$\sum_{n=0}^{+\infty} \log(1 + nx^2 e^{-nx^2}), \quad x \in \mathbb{R}$$

Esercizio 2

Dato il sistema autonomo

$$\begin{cases} x' = -4y + x(x^2 + y^2) \\ y' = 4x + y(x^2 + y^2), \end{cases}$$

determinarne i punti critici e studiarne la stabilità.

Esercizio 3

Si consideri il seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = y^2 \frac{1}{\sqrt{1-t^2}} \\ y(0) = \alpha \quad \alpha \in \mathbb{R}, \end{cases}$$

- (3a) Discutere l'esistenza e l'unicità locale della soluzione $y(t)$.
- (3b) Determinare le soluzioni stazionarie.
- (3c) Determinare l'intervallo massimale di esistenza di soluzione al variare del dato iniziale $\alpha \in \mathbb{R}$.