Analisi Matematica 2, Edile-Architettura — A. Durata della prova: 2 ore **31.01.13**

Firma: .....

Cognome: ..... **Nome:** .....

Matricola: ..... **Corso di Laurea:** .....

Domanda 1 [2 punti]

Enunciare la definizione di raggio di convergenza per una serie di potenze $\sum_{n=0}^{+\infty} a_n z^n$, $z \in \mathbb{C}$.

Risposta

Domanda 2 [2 punti]

Dato $0 < R < +\infty$ raggio di convergenza di una serie di potenze $\sum_{n=0}^{+\infty} a_n z^n$, $z \in \mathbb{C}$, descrivere gli insiemi di convergenza (puntuale, uniforme, totale) di tale serie.

Risposta

Esercizio 1 [8 punti]

Studiare il seguente problema di Cauchy: $\begin{cases} y' = \sqrt{t}(y^2 + 2y) \\ y(1) = 1, \end{cases}$
determinando in particolare l'intervallo massimale di esistenza delle soluzioni.

Risoluzione

Esercizio 2 [8 punti]

Mediante la formula dell'area (applicazione della formula di Gauss–Green sul piano), determinare l'area della regione di piano $\Omega = \left\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x \leq 0 \leq y,\ 4x^2 + 9y^2 \leq 2\right\}$. Giustificare opportunamente tutte le affermazioni.

Risoluzione

Esercizio 3 [8 punti]

Stabilire che l'equazione $e^{3x-2y^2} - \cos^2(x+y) = 0$ definisce implicitamente una funzione $x = \varphi(y)$ in un intorno del punto $(0,0)$. Successivamente determinare la formula di Taylor per $\varphi(y)$ fino al terzo ordine.

Risoluzione