Analisi Matematica 2, Edile-Architettura — A. Durata della prova: 2 ore **15.06.12**

Firma: .....

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

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

Domanda 1 [3 punti]

Enunciare le definizioni di campo vettoriale irrotazionale e di campo vettoriale conservativo in $\mathbb{R}^3$. Enunciare quindi le implicazioni tra i due concetti (non riportare solo formule e/o simboli, ma scrivere esplicitamente le definizioni).

Risposta

Domanda 2 [2 punti]

Enunciare un teorema che fornisca condizioni equivalenti alla definizione di campo conservativo.

Risposta

Esercizio 1 [7 punti]

Risolvere il seguente problema di Cauchy: $\begin{cases} y'' + 4y' - 5y = 2te^t \\ y(0) = y'(0) = 0. \end{cases}$

Risoluzione

Esercizio 2 [7 punti]

Stabilire che il sistema $\begin{cases} e^z + x^2 - \log(1+xy) - \cos(z) = 0 \\ \sin(2y) - 1 + z^2 + \cos(xyz) = 0 \end{cases}$ definisce implicitamente una funzione $\begin{cases} y = y(x) \\ z = z(x) \end{cases}$ in un intorno del punto $(0,0,0)$ e determinarne la formula di Taylor al secondo ordine per tale funzione.

Risoluzione

Esercizio 3 [7 punti]

Studiare la convergenza puntuale e uniforme della successione di funzioni $f_n(x) = \dfrac{2nx + \cos(n^2x^2)}{n^2+3}$ per $x \in [0, +\infty)$ e per $x \in [0, M]$ con $M > 0$ fissato.

Risoluzione