Analisi Matematica 2, Edile-Architettura — A. Durata della prova: 2 ore **22.11.13**

Firma: .....

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

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

Domanda 1 [4 punti]

Enunciare e commentare opportunamente, anche attraverso una figura, il teorema di Stokes in $\mathbb{R}^3$.

Risposta

Esercizio 1 [8 punti]

Risolvere il problema di Cauchy: $\begin{cases} y''' - 2y' = 2, \\ y(0) = 1, \quad y'(0) = y''(0) = 0. \end{cases}$

Risoluzione

Esercizio 2 [8 punti]

Sia data la funzione

$$f(x) = \begin{cases} (x+1)^2, & -1 < x < 0 \\ (x-1)^2, & 0 < x < 1. \end{cases}$$

- Estendere $f(x)$ 2–periodica a tutto $\mathbb{R}$; disegnare il grafico della funzione così ottenuta.
- Determinare la serie di Fourier associata a tale funzione
- Studiare la convergenza puntuale e uniforme di tale serie.

Risoluzione

Esercizio 3 [8 punti]

Sia dato il campo vettoriale $\left(\dfrac{4x}{x^2+(y-1)^2}+\sqrt{y}, \dfrac{4(y-1)}{x^2+(y-1)^2}+\dfrac{x}{2\sqrt{y}}\right)$. Determinare il più grande insieme $\mathcal{D}$ dove F è definito e C^1 e studiare le classi di omotopia di $\mathcal{D}$. Verificare se F è irrotazionale in $\mathcal{D}$. Stabilire quindi a priori se F è conservativo in $\mathcal{D}$ e, in caso affermativo, determinare un suo potenziale in $\mathcal{D}$. Giustificare opportunamente tutte le affermazioni.

Risoluzione