Analisi Matematica 2, Edile-Architettura — A. Durata della prova: 2 ore **24.01.12**

Firma: .....

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

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

D1	
D2	
E1	
E2	
E3	
Σ	

Domanda 1 [2 punti]

Enunciare il teorema di Dini per il luogo di zeri $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : f(x, y) = 0\}$ per una funzione $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$.

Risposta

Domanda 2 [3 punti]

Illustrare il Teorema di Dini nel caso $f(x, y) = x^2 + y^2 - 1$, anche attraverso il disegno del luogo di zeri D.

Risposta

Esercizio 1 [7 punti]

Trovare la soluzione generale dell'equazione $y''' + 4y' = e^{2t} - 2t$

Risoluzione

Esercizio 2 [7 punti]

Sia dato il campo vettoriale $F(x,y) = \left(\frac{x-1}{\sqrt{(x-1)^2+9y^2}}, \frac{9y}{\sqrt{(x-1)^2+9y^2}} \right)$. Determinare il più grande insieme D dove F è definito e C^1 e studiare le classi di omotopia di D. Verificare se F è irrotazionale in D. Stabilire quindi *a priori* se F è conservativo in D e, in caso affermativo, determinare un suo potenziale in D. Giustificare opportunamente tutte le affermazioni.

Risoluzione

Esercizio 3 [7 punti]

Sia data la funzione

$$f(x) = \begin{cases} 1 & \text{per } x \in [0,1], \\ 2x - x^2 & \text{per } x \in [1,2]. \end{cases}$$

Estendere f *pari* a $[-2,0]$ e e quindi 4–periodica. Determinare la serie di Fourier della funzione così ottenuta e studiarne la convergenza puntuale e uniforme.

Risoluzione