Analisi Matematica 2, 8/9/11 cfu — versione A. Durata della prova: 2 ore **16.01.13**

Firma: .....

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

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

Esercizio 1

Studiare il seguente problema di Cauchy: $\begin{cases} y' = -(t^3 + t\sqrt{|t|})\sqrt{y} \\ y(0) = 1 \end{cases}$
disegnando un grafico approssimativo delle eventuali soluzioni.

Esercizio 2

Sia dato il vincolo $\mathcal{V} = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y - 6x + 5x^2 + y^3 + 2x^3 = 0\}$.
Verificare che nell'intorno del punto $P = (0, 0)$ è possibile esplicitare in modo univoco la y in funzione della x. Trovare lo sviluppo di Taylor di tale funzione fino all'ordine 4.

Esercizio 3

Sia data la funzione:

$$f(x) = \begin{cases} -\frac{\pi}{2}, & \text{per } 0 < x \leq \frac{\pi}{2}, \\ x - \pi, & \text{per } \frac{\pi}{2} < x \leq \pi, \end{cases}$$

estesa dispari a $[-\pi, 0]$ e quindi 2π-periodica in $\mathbb{R}$. Determinare la serie di Fourier associata a tale funzione e discuterne la convergenza puntuale e uniforme. Giustificare opportunamente tutte le affermazioni.

Domanda 1

Scrivere la definizione di superficie regolare in $\mathbb{R}^3$. Commentare opportunamente tale definizione.

Risposta Domanda 1

Domanda 2

Scrivere la formula dell'area di una superficie regolare in $\mathbb{R}^3$. Commentare opportunamente tale formula.

Risposta Domanda 2