Analisi Matematica II, Scritto A. Durata della prova: 2 ore **13.02.15**

Firma: .....

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

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

Esercizio 1

Siano dati il campo vettoriale $\vec{F}(x,y,z) = (0,0,z)$ e il dominio

$$D = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 : (x-1)^2 + (y-1)^2 \leq 1,\ 0 \leq z \leq y+2\}.$$

Disegnare il dominio D e successivamente enunciare e verificare il teorema della divergenza (Gauss).

Esercizio 2

Data la funzione

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

prolungarla pari a $[-2,0]$ e successivamente periodica di periodo 4. Disegnare f così prolungata. Scrivere la serie di Fourier ad essa associata e studiarne la convergenza puntuale e uniforme.

Esercizio 3

Studiare il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = \frac{y \ln y}{x} \\ y(1) = \frac{1}{2} \end{cases}$$

Domanda 1

Dare la definizione di campo conservativo ed enunciare una condizione necessaria affinché un campo $\vec{F}(x,y,z)$ sia conservativo.
Il campo $\vec{F}(x,y) = (e^{yx^3+x}(3x^2y+1), e^{yx^3+x}(x^3))$ risulta conservativo? dove?

Risposta