

Appello del

11 Settembre 2013

Cognome e nome (in stampatello)

Corso di laurea in Ingegneria Energetica

1. Stabilire se il seguente integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sin x - x}{\log(1 + x^{7/2})} dx$$

converge.

2. Stabilire per quali valori del parametro reale x la serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2^n |x^2 - 4|^n}{n^2}.$$

converge.

3. Determinare la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y''(x) + 4y'(x) + 5y(x) = 2e^{-2x}, \\ y(0) = 2, \\ y'(0) = -3. \end{cases}$$

4. Calcolare

$$\iint_D 2x \log x \, dx \, dy,$$

dove $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y \in [1, 2], 1/\sqrt{y} \leq x \leq e^y\}$.

5. Sia $g \in \mathcal{C}^2(\mathbb{R})$ una funzione assegnata e sia $f(x, y) = x^2 + g(y)$. Determinare delle condizioni sufficienti su g affinché la funzione f abbia un minimo locale nell'origine.

