

Appello del

22 Ottobre 2015

Cognome e nome (in stampatello)

Corso di laurea in Ingegneria Energetica

1. Calcolare

$$\iint_D \frac{xy \cos(y^2)}{(1+x^2) \sin x} dx dy,$$

dove $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1 \leq x \leq \sqrt{2}, 0 \leq y \leq \sqrt{x}\}$.

2. Stabilire il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sin \left[\log \left(1 + \frac{1}{n^2} \right) \right]}{1 - \cos \left(\frac{1}{\sqrt{n}} \right)}.$$

3. Determinare campo d'esistenza, limiti alla frontiera ed eventuali asintoti della funzione definita da

$$f(x) = \frac{\log x}{x(x-2)}.$$

4. Determinare la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y''(x) - 2y'(x) + y(x) = 1, \\ y(0) = 1, \\ y'(0) = 1. \end{cases}$$

5. Siano $\{a_n\}$ e $\{b_n\}$ due successioni infinitesime di numeri positivi. Stabilire quali tra le seguenti affermazioni sono corrette, giustificando la risposta, e fornire un controesempio per quelle false:

- a) la successione a_n/b_n è infinitesima;
- b) la successione $a_n \cdot b_n$ è infinitesima;
- c) $\sum (a_n b_n)$ è convergente;
- d) $\sum (a_n/b_n)$ è divergente.

