

Appello del

31 Marzo 2014

Cognome e nome (in stampatello)

Corso di laurea in Ingegneria Energetica

1. Data $f : D \rightarrow \mathbb{R}$, definita da

$$f(x, y) = y(1 + \tan^2 x)(1/\sqrt{3} - \tan x),$$

dove D è la striscia verticale aperta di \mathbb{R}^2 definita da $D = (0, \pi/3) \times \mathbb{R}$. Determinare gli eventuali punti critici di f in D e stabilirne la natura.

2. Determinare, al variare di $x \in \mathbb{R}$ il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{[\log(1 + x^2 + |x|)]^n}{n^{3/2}}.$$

3. Calcolare

$$\iint_C \frac{e^{\sqrt{x^2+y^2+2y+1}}}{\sqrt{x^2 + (y+1)^2}} dx dy,$$

dove C è il cerchio di centro $(0, -1)$ e raggio 2.

4. Determinare la soluzione del problema di Cauchy

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

5. Fornire un esempio di una successione $\{a_n\}$ di numeri reali positivi, tale che

$$na_n \rightarrow 0, \quad n^2a_n \rightarrow +\infty, \quad \sum_{n=4}^{+\infty} a_n \text{ converge,} \quad \sum_{n=4}^{+\infty} (\log n)a_n \text{ diverge.}$$

