

ANALISI I (h. 2.30) Appello del 1 Febbraio 2013	10 CFU Cognome e nome (in stampatello) Corso di laurea in Ingegneria Energetica
--	--

1. Studiare, al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$ il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \log \left(\frac{n^2 + 3}{n^2 + 1} \right) e^{(\alpha^2 - 1)n}.$$

2. Calcolare

$$\iint_T y(4x^5 + 6x^3 + 2x) e^{y^2(x^2+1)+1} dx dy,$$

dove T è il triangolo di vertici $O = (0, 0)$, $A = (1, 0)$ e $B = (1, 1)$.

3. Determinare le eventuali soluzioni limitate in $(0, +\infty)$ dell'equazione differenziale

$$y'(x) = \frac{\log x^2}{x} y(x) + \frac{\log x}{x}.$$

4. Determinare il valore minimo assoluto in \mathbb{R} della funzione

$$f(x) = \frac{e^{2x} - 3e^x}{e^x + 1}.$$

5. Stabilire, giustificando la risposta, quali tra le seguenti affermazioni sono corrette e fornire un controesempio per quelle false:

$$\begin{array}{ll}
 A) \quad \sin x^6 + x^7 \sim x^6 & \text{per } x \rightarrow 0; \\
 C) \quad x^7 + o(x^5) \sim o(x^5) & \text{per } x \rightarrow 0; \\
 B) \quad x^6 + x^7 \sim x^6 & \text{per } x \rightarrow +\infty; \\
 D) \quad x^6 + o(x^6) \sim o(x^6) & \text{per } x \rightarrow 0.
 \end{array}$$

