
ANALISI MATEMATICA 1

(Ingegneria dell'Energia, matricole dispari)

Primo appello - Giovedì 4 febbraio 2016

TEMA 2

Esercizio 1. [6 p.ti] Sia

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{x^2 + |1 - 2x|} & \text{se } x \geq -1 \\ \sqrt{3 - x} & \text{se } x < -1 \end{cases}$$

Studiare i punti di non derivabilità, ricercare i punti di massimo e minimo relativo e gli eventuali asintoti, abbozzarne il grafico. *Non è richiesto lo studio della derivata seconda.*

Esercizio 2. [8 p.ti] Calcolare, al variare del parametro reale $\alpha > 0$,

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\cosh(x^2 + x^\alpha) - 1 - 2x^4}{\sinh(x + 2x^3) - \sin x + x^{-\log x}}$$

Esercizio 3. [5 p.ti] Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\log(\sinh n) - n}{\sqrt{n^2 + 1}}$$

Esercizio 4. [4 p.ti] Sia

$$f(x, y) = \sqrt{1 - x^2 - y^2} + \log(x^2 - a)$$

Determinare e disegnare nel piano cartesiano $0xy$ l'insieme di definizione di f al variare del parametro $a \in \mathbb{R}$.

Domanda 1. [3 p.ti] Determinare inf e sup e, se esistono, max e min dell'insieme

$$A = \left\{ \frac{m}{10^n} : n = 0, 1, 2, \dots \text{ e } m = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\} \right\}$$

PAGINA SEGUENTE \longrightarrow

Domanda 2. [4 p.ti] Sia $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$. Stabilire sotto quali ipotesi su f si può definire la corrispondente funzione integrale F [0.5 p.ti]. Definire F [0.5 p.ti]. Enunciare e dimostrare il Teorema Fondamentale del Calcolo Integrale [3 p.ti].

N.B.

- Tutti i RISULTATI devono essere ACCURATAMENTE GIUSTIFICATI.
- La bella copia deve essere fatta sul foglio intestato e siglato. NON SI ACCETTANO BRUTTE COPIE.
- Il tempo a disposizione è di 2 ore e 45 minuti.