
ANALISI MATEMATICA 1

(Ingegneria dell'Energia, matricole dispari)

Primo appello - Giovedì 4 febbraio 2016

TEMA 1

Esercizio 1. [5 p.ti] Determinare l'insieme di definizione di

$$f(x) = \left(-2x - \sqrt{1 - x - 2x^2}\right)^{\frac{1}{4x+1}} + \arcsin\left(\frac{1}{x-1}\right)$$

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

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\cosh(\sqrt{x^2 + 1}) - e^{x^\alpha}}{\sinh(x^2) + \sqrt{x^{4\alpha} + 8}}$$

Esercizio 3. [5 p.ti] Sia

$$F(x) = \int_0^x \frac{e^{t^6}}{\sqrt{1+t^2}-2} dt + 4$$

- (a) Determinare l'insieme di definizione D_F di F [0.5 p.ti].
- (b) Stabilire se F è pari, dispari, nè pari nè dispari [2 p.ti].
- (c) Dimostrare che F è invertibile in D_F [1 p.to].
- (d) Detta G l'inversa di F , scrivere l'equazione della retta tangente al grafico di G nel punto $(4, G(4))$. [1.5 p.ti]

Esercizio 4. [3 p.ti] Stabilire per quali $a, b \in \mathbb{R}$ la funzione

$$f(x) = \begin{cases} \sin x & \text{se } x \leq -\frac{\pi}{2} \\ a \sin x + b & \text{se } -\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2} \\ \cos x & \text{se } x \geq \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

è continua in \mathbb{R} [2 p.ti]. Per tali valori, la funzione f risulta derivabile in $\pm\frac{\pi}{2}$? [1 p.to].

PAGINA SEGUENTE \longrightarrow

Domanda 1. [5 p.ti] Definire l'estremo inferiore e il minimo di un insieme [2 p.ti]. Determinare inf e sup e, se esistono, max e min dell'insieme

$$A = \left\{ \frac{m}{10^n} : n = 0, 1, 2, \dots \text{ e } m = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\} \right\}$$

[3 p.ti].

Domanda 2. [4 p.ti] Definire il carattere di una serie (tramite la somma ennesima della serie) [2 p.ti]. Definire la convergenza assoluta di una serie [1 p.to]. Dimostrare che la convergenza assoluta implica la convergenza semplice [1 p.to].

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.