

Università Mediterranea di Reggio Calabria
Ingegneria dell'Informazione
Compito di Analisi Matematica I (Classe M-Z)

26/01/2018

Durata della prova: 2 ore e trenta minuti

1) Determinare il campo di esistenza della funzione

$$f(x) = \sqrt[4]{4 - x^2} + \arcsin \log(1 - 3x)$$

2) Studiare il grafico della funzione

$$f(x) = \log(1 + x^2) - \arctan x$$

3) Studiare la continuità in \mathbb{R} della funzione:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{e^{x^2} - 1}{\log(x^2 + 1)} & x > 0 \\ \frac{2x^2 + x^3}{(x - 1)^2} & x \leq 0 \end{cases}$$

4a) Calcolare

$$\int (2x^2 + 1) e^x dx$$

4b) Stabilire se esiste il seguente integrale. In caso affermativo, calcolare l'integrale

$$\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{x}(1 + \sqrt{x})^3} dx$$

5) Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(\log 2)^n}{2n}$$

6) Risolvere nel campo complesso

$$z^2 + 4(1 + \sqrt{3}i) = 0$$

Gli studenti, che hanno superato la prova intermedia, devono svolgere gli esercizi 4a), 4b), 5), 6).