

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

12/01/2018

Durata della prova: 2 ore e trenta minuti

1) Determinare il campo di esistenza della funzione

$$f(x) = \operatorname{arctg} \log \frac{x+1}{x} + \sqrt{x^2 - 3x + 2} + \arcsin e^x$$

2) Studiare il grafico della funzione

$$f(x) = e^{\frac{3}{\log x}}$$

3) Calcolare il seguente limite sia con la formula di Mac Laurin sia con il Teorema di De L'Hôpital

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1+x^2) + \cos x - 1}{x^2}$$

4a) Calcolare

$$\int x^2 e^{2x} dx$$

4b) Calcolare, dopo aver verificato l'esistenza,

$$\int_0^{+\infty} \frac{x-1}{(x^2-2x+2)^2} dx$$

5) Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n}{n \cdot n!}$$

6) Risolvere nel campo complesso

$$z^4 + 32(1 + \sqrt{3}i) = 0$$

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