

Analisi Matematica I

INFORMATICA

Terzo appello

Martedì 11-07-06

1. Si calcoli

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\cos \frac{1}{n} \right)^{n^2}.$$

2. Data la funzione

$$f(x) = x \ln x$$

se ne determini dominio e codominio e se ne tracci il grafico.

3. Per ogni $p \in \mathbb{R}$ si consideri la funzione $f_p(x) = xp - x^2$. Si determini la funzione

$$g(p) = \sup_{x \in \mathbb{R}} f_p(x).$$

4. Si trovino tutte le soluzioni dell'equazione $x \ln x = 1$ con una precisione superiore al 40% (senza usare il calcolatore).
5. Si consideri la funzione $f(x) = \frac{1}{2} \sin x$ e la successione numerica determinata da $a_0 = 1$ e, per ogni $n \in \mathbb{N}$, $a_{n+1} = f(a_n)$. Si studi la convergenza della serie

$$\sum_{n=0}^{\infty} a_n.$$

*Avete 2:30 ore di tempo. Ogni esercizio vale otto punti. Il punteggio finale si ottiene con la formula: punteggio totale degli esercizi meno due. La sufficienza si ottiene con un punteggio ≥ 18 . Solo le risposte **chiaramente giustificate** saranno prese in considerazione. Le parti degli elaborati scritte in maniera **disordinata** o **incomprensibile** saranno **ignorate**.*