

Analisi Matematica I

INFORMATICA

Primo Esonero

Martedì 29-11-05

1. Si dica (senza usare il calcolatore) quale di questi numeri è il maggiore

$$\sqrt{100^{20}}; \quad e^{40}.$$

2. Si calcoli

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\ln n}{n^4}. \quad (1)$$

Trovare $\bar{n} \in \mathbb{N}$ tale che, per ogni $n \geq \bar{n}$, $n^{-4} \ln n$ differisca dal limite (1) per meno di 10^{-4} .

3. Si calcoli il limite

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

4. Sia $f: \mathbb{R}_+ \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione definita da $f(x) := (1+x^2)^{-1}$. Si determini il codominio di f e la funzione inversa f^{-1} .

5. Si discuta la convergenza della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin(\pi n)}{n}.$$

*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**.*