

Analisi Matematica I

INFORMATICA

Primo Esonero–Lunedì 29-11-2004

1. Si determinino gli $x \in \mathbb{R}$ per cui

$$\ln(x+1)^2 \geq \ln(4|x|+2) - \ln 2.$$

2. Si consideri la funzione $f(x) = x - x^2$ e la successione $\{x_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ definita da: $x_0 = 1$, $x_{n+1} = f(x_n)$. Si dimostri, per induzione, che $x_n \leq (n+1)^{-1}$.

3. Data la funzione $f(x) := \frac{1}{x+1}$, si determini dominio, codominio e, se possibile, la funzione inversa f^{-1} .

4. Si calcoli il limite

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\ln n!}{n^2}.$$

5. Si studi la convergenza della serie

$$\sum_{n=0}^{\infty} e^{-n} n^{10}.$$

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 ignorati.