

Laurea triennale in Informatica - Corso B (M-Z)
Esame di Analisi Matematica

Parte A

10/30

- A1. Tramite operazioni con i grafici delle funzioni elementari, si tracci un grafico della funzione

$$f(x) = -e^{|x|}$$

e si stabilisca il numero di soluzioni dell'equazione $f(x) = \lambda$, al variare di λ in \mathbb{R} .

- A2. Date due successioni $\{b_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ e $\{c_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ tali che $c_n \rightarrow 0$ e

$$0 \leq b_n \leq c_n \quad \text{definitivamente,}$$

si dica se è possibile calcolare il limite di b_n .

- A3. Si calcoli la derivata di $f(x) = e^x$ in $x_0 = 0$ mediante la definizione.

- A4. Si dica se la funzione $F(x) = 3x^2$ è una primitiva di $f(x) = x^2$.

- A5. Si studi il carattere della serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{\sqrt{n}}{n^2 + 3}$$

enunciando il criterio usato per stabilirlo.

Parte B

10/30

- B1. Dal grafico della funzione

$$f(x) = \frac{e^{1/x}}{x-6}$$

si determini l'immagine di f (non è necessario lo studio della derivata seconda di f).

- B2. Si calcoli il limite

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} x^2 \left(\sqrt{1 + \frac{1}{3x}} - 1 \right).$$

In alternativa:

Si calcoli l'integrale

$$\int_0^1 \frac{x^2 + 5}{(x+1)^2} dx.$$

- C1. Si enunci la definizione di serie numerica e si ne descriva il comportamento.
- C2. Si enunci il teorema di esistenza dei valori intermedi.
- C3. Si enunci e si dimostri il teorema di Lagrange.