

Cognome

Nome

Matricola

Analisi Matematica I

**Corsi di Laurea in Ingegneria Informatica e Ingegneria dell'Automazione
3° appello – Prova scritta – 23 aprile 2024**

Scrivere uno svolgimento completo per ogni esercizio

1. Determinare le soluzioni $x \in \mathbb{R}$ della disequazione

$$\frac{2^x - 9}{\sqrt{2x + 1} - \sqrt{x + 2}} \leq 0$$

2. Determinare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sqrt[n]{2} - 1}{n - \sqrt{n^2 + n}} \cdot \log \left(\frac{\sqrt{n} + 1}{\sqrt{n + 1}} \right)$$

3. Studiare la seguente funzione e tracciarne un grafico qualitativo

$$f(x) = \frac{1 + \log x}{x}$$

In particolare determinare:

- i) dominio di f , zeri, segno, limiti agli estremi del dominio, eventuali asintoti;
 - ii) espressione di f' nell'insieme in cui è definita, eventuali punti di non derivabilità di f e loro natura, gli intervalli in cui f risulta crescente o decrescente, eventuali punti di massimo o minimo relativo per f e valori assunti da f in tali punti;
 - iii) espressione di f'' nell'insieme in cui è definita, gli intervalli in cui f risulta convessa o concava, eventuali punti di flesso.
4. Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x^2} \cos(2x - x^2) - 1}{\sin(3x) - 3 \tan x}$$

5. Calcolare l'integrale

$$\int_{-1}^1 \frac{x}{x^3 + 2x^2 + 4x + 8} dx$$

Preferenza per la prova orale:

☐ 24 aprile

☐ 29-30 aprile