

Cognome

Nome

Matricola

Analisi Matematica I

**Corsi di Laurea in Ingegneria Informatica e Ingegneria dell'Automazione
2° appello – Prova scritta – 7 febbraio 2024**

Scrivere uno svolgimento completo per ogni esercizio

1. (7 punti) Determinare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{n}{n^2 + 1} - \sqrt{\frac{n^2}{n^4 + 1}} \right)$$

2. (10 punti) Studiare la seguente funzione e tracciarne un grafico qualitativo

$$f(x) = 3x + \sqrt{x^2 - 4x}$$

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.

Non è richiesto lo studio di f'' .

3. (7 punti) Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \log(1 + 2x + 3x^2) + \cos(2x) - 1}{xe^{x^2} - \sin x}$$

4. (6 punti) Calcolare l'integrale

$$\int_{-1}^2 \frac{x^2 + 2x + 3}{x^2 + 3x + 5} dx$$

Preferenza per la prova orale:

☐ 12-13-14 febbraio

☐ 19-20-21 febbraio