

Cognome e nome N. matricola
 Se ammesso, desidererei sostenere la prova teorica: 19–21 settembre; 24–28 settembre.
 Note.....

ISTRUZIONI

1. Compilare la parte soprastante.
2. **Svolgere i seguenti esercizi**, motivando le risposte in modo chiaro ed esauriente. Nel caso di dubbi sul testo, chiedere chiarimenti al docente. Non è consentito l'uso di strumenti elettronici di calcolo, appunti, libri di esercizi. E' consentito l'uso di libri di testo e formulari.
3. Al termine del tempo disponibile, riconsegnare l'elaborato **scritto in modo chiaro e leggibile** insieme a questo foglio. Scrivere nome e cognome **su ogni foglio** che si consegna.

1. Data la funzione

$$f(x) = \frac{x\sqrt{|x|}}{x^2 - 9},$$

trovarne il dominio, e studiarne eventuali simmetrie, insiemi di continuità e di derivabilità, limiti significativi, asintoti, crescita e decrescita, estremi relativi e assoluti, eventuali punti di non derivabilità (non è richiesto lo studio della derivata seconda). Disegnare un grafico qualitativo di $f(x)$. Successivamente, senza fare calcoli, disegnare un grafico qualitativo di

$$g(x) = \frac{(x-2)\sqrt{|x-2|}}{(x-2)^2 - 9},$$

2. Calcolare

$$\int \frac{x\sqrt{x}}{x^2 - 81} dx.$$

3. Studiare la convergenza delle serie

$$\sum_{n=4}^{+\infty} \frac{n\sqrt{n}}{n^2 - 9}, \quad \sum_{n=4}^{+\infty} \frac{n\sqrt{n}}{n^2 - 9} (x-5)^n \quad (\text{al variare di } x \in \mathbf{R}).$$

4. Calcolare l'ordine di infinitesimo, per $x \rightarrow 0^+$, delle seguenti funzioni

$$f(x) = x \operatorname{sen} \frac{x}{x^3 + 2}, \quad g(x) = (1 + x^2)^{2/5} - (1 - x^2)^{2/5}.$$

5. Risolvere l'equazione

$$|z|^4 = 16 i \bar{z}^2$$

nel campo complesso.

Punteggi: 1. 9 punti; 2. 7 punti; 3. 8 punti; 4. 7 punti; 5. 6 punti.

Sono ammessi punteggi parziali. Bisogna raggiungere 15 punti per essere ammessi alla prova di teoria.

Cognome e nome N. matricola
 Se ammesso, desidererei sostenere la prova teorica: 19–21 settembre; 24–28 settembre.
 Note.....

ISTRUZIONI

1. Compilare la parte soprastante.
2. **Svolgere i seguenti esercizi**, motivando le risposte in modo chiaro ed esauriente. Nel caso di dubbi sul testo, chiedere chiarimenti al docente. Non è consentito l'uso di strumenti elettronici di calcolo, appunti, libri di esercizi. E' consentito l'uso di libri di testo e formulari.
3. Al termine del tempo disponibile, riconsegnare l'elaborato **scritto in modo chiaro e leggibile** insieme a questo foglio. Scrivere nome e cognome **su ogni foglio** che si consegna.

1. Data la funzione

$$f(x) = \frac{x\sqrt{|x|}}{x^2 - 4},$$

trovarne il dominio, e studiarne eventuali simmetrie, insiemi di continuità e di derivabilità, limiti significativi, asintoti, crescita e decrescita, estremi relativi e assoluti, eventuali punti di non derivabilità (non è richiesto lo studio della derivata seconda). Disegnare un grafico qualitativo di $f(x)$. Successivamente, senza fare calcoli, disegnare un grafico qualitativo di

$$g(x) = \frac{(x+1)\sqrt{|x+1|}}{(x+1)^2 - 4},$$

2. Calcolare

$$\int \frac{x\sqrt{x}}{x^2 - 16} dx.$$

3. Studiare la convergenza delle serie

$$\sum_{n=3}^{+\infty} \frac{n\sqrt{n}}{n^2 - 4}, \quad \sum_{n=3}^{+\infty} \frac{n\sqrt{n}}{n^2 - 4} (x-1)^n \quad (\text{al variare di } x \in \mathbf{R}).$$

4. Calcolare l'ordine di infinitesimo, per $x \rightarrow 0^+$, delle seguenti funzioni

$$f(x) = x \operatorname{tg} \frac{x}{x^2 + 3}, \quad g(x) = (1 + x^2)^{3/5} - (1 - x^2)^{3/5}.$$

5. Risolvere l'equazione

$$i|z|^4 = 9\bar{z}^2$$

nel campo complesso.

Punteggi: 1. 9 punti; 2. 7 punti; 3. 8 punti; 4. 7 punti; 5. 6 punti.

Sono ammessi punteggi parziali. Bisogna raggiungere 15 punti per essere ammessi alla prova di teoria.