

Cognome e nome

Firma

Corso di Laurea: \diamond AMBL; \diamond AUTL; \diamond CIVL; \diamond MATL; \diamond MECL.

- Istruzioni. 1. COMPILARE la parte precedente queste istruzioni, in particolare, **scrivere cognome e nome (in stampatello), firmare e segnare il proprio corso di laurea.**
2. SCRIVERE, in modo incontrovertibile, la risposta nello spazio lasciato dopo ogni quesito; in caso di correzione, barrare la risposta errata e scrivere accanto la nuova risposta.
3. PROIBITO usare libri, quaderni, calcolatori, telefoni cellulari.
4. CONSEGNARE **questo foglio e tutti i fogli di protocollo.**
5. TENERE il foglio B come promemoria delle risposte date.
6. TEMPO a disposizione: 90 min per il test, 150 min per l'appello.

1. Determinare $\inf A$, $\sup A$ ed eventualmente $\min A$, $\max A$, essendo

$$A = \left\{ (-1)^n [\log(2n) - \log(n+2)], n \in \mathbf{Z}^+ \right\}.$$

.....

Risposta:(punti 3)

2. Calcolare il numero complesso

$$\left[(2 + 2i) \left(\frac{\sqrt{3}}{4} - \frac{i}{4} \right) \right]^8$$

.....

Risposta:(punti 3)

3. Determinare il luogo geometrico degli $z \in \mathbf{C}$ tali che

$$\left[|3z - 1| - 2 \right] \cdot \left[2z\bar{z} - 2\text{Im}\bar{z} + 2z^2 \right] = 0$$

.....

Risposta:(punti 3)

4. Calcolare il limite della successione

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^5 \log n - n^5 \log(n+3)}{2n^4 + n^5 \sin \frac{1}{n} + n^6 \sin \frac{1}{n^2}}$$

.....

Risposta:(punti 3)

5. Calcolare il limite della successione

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\log 2^n + \left(-\frac{1}{2}\right)^n}{7n^\alpha + \arctan(n!)}$$

al variare di $\alpha \in \mathbf{R}^+$.

.....

Risposta:(punti 3)

6. Sia f la funzione reale di variabile reale definita da

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt[3]{1-x} \sqrt[3]{x^2} & \text{se } x \geq 0 \\ 1/x & \text{se } x < 0 . \end{cases}$$

.....
Determinare il dominio di f ed eventuali simmetrie.

Risposta:(punti 1)

.....
Determinare eventuali asintoti per f e classificarli.

Risposta:(punti 3)

.....
Discutere la continuità di f sul suo dominio.

Risposta:(punti 2)

.....
Calcolare la funzione derivata prima di f e discutere la presenza di eventuali punti di non derivabilità.

Risposta:(punti 2)

.....
Studiare la crescita e decrescenza di f , calcolando, qualora esistano, punti di massimo/minimo relativo e punti di massimo/minimo assoluto per f .

Risposta:(punti 2)

.....
Calcolare la funzione derivata seconda di f e studiare la concavità e la convessità di f , calcolando gli eventuali punti di flesso per f .

Risposta:(punti 2)

7. Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1 + 7x^2)}{e^{2x} - \left(\cosh\left(\frac{x}{2}\right)\right)^2 - \sin(2x)}$$

.....
Risposta:(punti 3)

Cognome e nome

Firma

Corso di Laurea: \diamond AMBL; \diamond AUTL; \diamond CIVL; \diamond MATL; \diamond MECL.

- Istruzioni. 1. COMPILARE la parte precedente queste istruzioni, in particolare, **scrivere cognome e nome (in stampatello), firmare e segnare il proprio corso di laurea.**
2. SCRIVERE, in modo incontrovertibile, la risposta nello spazio lasciato dopo ogni quesito; in caso di correzione, barrare la risposta errata e scrivere accanto la nuova risposta.
3. PROIBITO usare libri, quaderni, calcolatori, telefoni cellulari.
4. CONSEGNARE **questo foglio e tutti i fogli di protocollo.**
5. TENERE il foglio B come promemoria delle risposte date.
6. TEMPO a disposizione: 90 min per il test, 150 min per l'appello.

1. Determinare $\inf A$, $\sup A$ ed eventualmente $\min A$, $\max A$, essendo

$$A = \left\{ (-1)^n [\log(2n) - \log(n+2)], n \in \mathbf{Z}^+ \right\}.$$

.....

Risposta:(punti 3)

2. Calcolare il numero complesso

$$\left[(2 - 2i) \left(\frac{\sqrt{3}}{4} + \frac{i}{4} \right) \right]^6$$

.....

Risposta:(punti 3)

3. Determinare il luogo geometrico degli $z \in \mathbf{C}$ tali che

$$\left[|3z - i| - 2 \right] \cdot \left[2z\bar{z} + 2\operatorname{Re}\bar{z} - 2z^2 \right] = 0$$

.....

Risposta:(punti 3)

4. Calcolare il limite della successione

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2n^2 + n^3 \sin \frac{1}{n} + n^4 \left(\sin \frac{1}{n} \right)^2}{n^3 \log n - n^3 \log(n+3)}$$

.....

Risposta:(punti 3)

5. Calcolare il limite della successione

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{7n^\alpha - \arctan(n!)}{\log 3^n + \left(-\frac{1}{3}\right)^n}$$

al variare di $\alpha \in \mathbf{R}^+$.

.....

Risposta:(punti 3)

6. Sia f la funzione reale di variabile reale definita da

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt[3]{x-1} \sqrt[3]{x^2} & \text{se } x \geq 0 \\ e^{7x} & \text{se } x < 0. \end{cases}$$

.....
Determinare il dominio di f ed eventuali simmetrie.

Risposta:(punti 1)

.....
Determinare eventuali asintoti per f e classificarli.

Risposta:(punti 3)

.....
Discutere la continuità di f sul suo dominio.

Risposta:(punti 2)

.....
Calcolare la funzione derivata prima di f e discutere la presenza di eventuali punti di non derivabilità.

Risposta:(punti 2)

.....
Studiare la crescita e decrescita di f , calcolando, qualora esistano, punti di massimo/minimo relativo e punti di massimo/minimo assoluto per f .

Risposta:(punti 2)

.....
Calcolare la funzione derivata seconda di f e studiare la concavità e la convessità di f , calcolando gli eventuali punti di flesso per f .

Risposta:(punti 2)

7. Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - \sinh(2x) - \left(\cos\left(\frac{x}{2}\right)\right)^2}{\log(1 + 7x^2)}$$

.....
Risposta:(punti 3)
