

Cognome e nome

Firma

Corso di Laurea: \diamond CIVL; \diamond AMBL.

Matricola

- Istruzioni.
1. COMPILARE la parte precedente queste istruzioni, in particolare, **scrivere cognome e nome (in stampatello), firmare, segnare il proprio corso di laurea ed il proprio numero di matricola.**
 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. I PUNTEGGI attribuiti per la risposta esatta sono indicati alla fine di ogni quesito.
 4. PROIBITO usare libri, quaderni, calcolatori, telefoni cellulari.
 5. CONSEGNARE **questo foglio e tutti i fogli di protocollo.**
 6. Chi esce dopo 120 min. può TENERE il foglio B come promemoria delle risposte date.
 7. TEMPO a disposizione: 150 min.

-
1. Determinare $\inf A$, $\sup A$ ed eventualmente $\min A$, $\max A$, essendo $A = \left\{ \frac{1}{2} \sin \left(\arctan \left(\frac{n^2 + 1}{n + 1} \right) \right), n \in \mathbf{N} \right\}$.
-

Risposta [punti 3]:

-
2. Calcolare in \mathbf{C} le radici terze del numero complesso $w = 4 \frac{\sqrt{3}i - 1}{\sqrt{3} + i} + \frac{1}{i}$
-

Risposta [punti 3]:

-
3. Determinare il luogo geometrico degli $z \in \mathbf{C}$ tali che $i[z(\bar{z} + 2) - 4i\bar{z} + 1] \in \mathbf{R}$
-

Risposta [punti 3]:

-
4. Calcolare il limite della successione

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(n + \cos(n!) + 7)(n^{6/n} - 1)}{\log((n + 9)!) - \log((n + 6)!)}$$

.....

Risposta [punti 3]:

-
5. Calcolare il limite della successione

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} n^{\alpha-1} \sin(\sqrt{n+2} - \sqrt{n}),$$

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

.....

Risposta [punti 3]:

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

$$f(x) = 2|x|e^{-(x^2+7)}$$

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

Risposta: [punti 1]

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

Risposta: [punti 1]

.....
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 3]

.....
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 3]

7. Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{2x} - 1)^2 \cos(2x) - \log(1 + 4x^2)}{x(1 - \cosh(2x))}$$

.....
Risposta [punti 3]:
