

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

$$A = \left\{ 2 \cos(n\pi) + \sin\left(2^{-n} \frac{\pi}{2}\right), n \in \mathbf{N} \right\}.$$

.....
Risposta [punti 3]:

2. Calcolare in \mathbf{C} il numero $w = \left(\frac{4}{\sqrt{3}-i} + \frac{2}{i} \right)^6$.

.....
Risposta [punti 3]:

3. Determinare il luogo geometrico degli $z \in \mathbf{C}$ tali che $\operatorname{Re}(2z + \bar{z}^2) \cdot (|z + 3(1+i)| - 7) = 0$.

.....
Risposta [punti 3]:

4. Calcolare il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^{n+1} + (n+1)^{n+1}}{n^n + 7n!} \sin \frac{\pi}{n}$.

.....
Risposta [punti 3]:

5. Calcolare il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(n + 7 \log n)^\alpha}{3n^4 + 3\sqrt{n}}$ al variare di $\alpha \in \mathbf{R}$.

.....
Risposta [punti 3]:

6. Sia f la funzione reale di variabile reale definita da $f(x) = 1 - e^{-|x-1|} + \frac{x-1}{e}$.

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

Risposta: [punti 1]

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

Risposta: [punti 2]

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

Risposta: [punti 1]

.....
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

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^2 \cos(7x) - \log(1 + 2x^2)}{\sin(x) \tan(x^3)}$$

.....
Risposta [punti 3]:
