

Cognome e nome ..... Firma .....

Corso di Laurea:   ◇ MECLT;   ◇ AUTLT;   ◇ MATLT;   ◇ MECMLT.

#### 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. 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. TENERE il foglio B come promemoria delle risposte date.
7. TEMPO a disposizione: 60 min.

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

$$A = \left\{ \frac{(-1)^n}{7} \arctan n^{(-1)^n}, n \in \mathbb{Z}^+ \right\}.$$

**Risposta [punti 2]:**

2. Determinare il luogo geometrico degli  $z \in \mathbb{C}$  tali che

$$2z\bar{z} - \frac{1}{3}(z^2 + 1) - (\operatorname{Im}z)^2 - \frac{1}{4}(z + \bar{z})^2 = 0$$

**Risposta [punti 2]:**

3. Determinare in forma algebrica/cartesiana le soluzioni della seguente equazione in campo complesso

$$(z - 3i)^4 - 16 = 0$$

**Risposta [punti 2]:**

4. Calcolare il limite

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(n+1)^n + n \log n + n!}{(n-1)^n + 8n! + 7^n}$$

**Risposta [punti 1,5]:**

5. Sia  $\alpha \in \mathbb{R}$ . Calcolare al variare di  $\alpha$  il limite

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt{n^{\alpha-6} + 8n + 1} - \sqrt{n^2 + 7n + 1} + \frac{2 \log n + \sin^2 n - \cos^2 n}{\log[(n+2)!] - \log n!}$$

**Risposta [punti 2,5]:**

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

$$A = \left\{ \frac{(-1)^n}{7} \arctan n^{(-1)^n}, n \in \mathbb{Z}^+ \right\}.$$

**Risposta [punti 2]:**

---

2. Determinare il luogo geometrico degli  $z \in \mathbb{C}$  tali che

$$2z\bar{z} - \frac{1}{3}(z^2 + 1) - (\operatorname{Im}z)^2 - \frac{1}{4}(z + \bar{z})^2 = 0$$

**Risposta [punti 2]:**

---

3. Determinare in forma algebrica/cartesiana le soluzioni della seguente equazione in campo complesso

$$(z - 3i)^4 - 16 = 0$$

**Risposta [punti 2]:**

---

4. Calcolare il limite

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(n+1)^n + n \log n + n!}{(n-1)^n + 8n! + 7^n}$$

**Risposta [punti 1,5]:**

---

5. Sia  $\alpha \in \mathbb{R}$ . Calcolare al variare di  $\alpha$  il limite

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt{n^{\alpha-6} + 8n + 1} - \sqrt{n^2 + 7n + 1} + \frac{2 \log n + \sin^2 n - \cos^2 n}{\log[(n+2)!] - \log n!}$$

**Risposta [punti 2,5]:**

---