

Cognome ..... Nome .....

Matricola ..... Firma .....

**Istruzioni**

1. COMPILARE la parte precedente queste istruzioni, in particolare, **scrivere cognome e nome (in stampatello), numero di matricola e firmare.**
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 dove sono stati eseguiti i calcoli.**
6. TENERE il foglio B come promemoria delle risposte date.
7. TEMPO a disposizione: 90 min.

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

$$A = \left\{ \frac{1}{(-1)^n \log \left( e^2 + \frac{1}{n} \right)}, n \in \mathbb{Z}^+ \right\}.$$

**Risposta [punti 2]:**

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

$$7(z - \bar{z}) + 14\operatorname{Re}z = z(z - 14) + z\bar{z}$$

**Risposta [punti 2]:**

3. Determinare in forma algebrica/cartesiana le soluzioni (eventualmente contate con la loro molteplicità) della seguente equazione in campo complesso:

$$(z^4 - 7^4)(z^2 + (7i + 1)z + 7i) = 0$$

**Risposta [punti 2]:**

4. Calcolare il limite

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(n+8)^n + n \cos^4((n+6)!)}{(1+n)^n + 4(n!)} \frac{(n^{1/n^2} - 1) \log n}{[\log((n+1)!) - \log(n!)]^2} [\log 3^{n^2} - \log 2^{n^2}]$$

**Risposta [punti 2]:**

5. Sia  $\alpha > 0$ . Calcolare al variare di  $\alpha$  il limite

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(e^{1/n^\alpha} - 1) \frac{4}{\pi} \arctan n^3}{\sqrt{n^2 + 2} - \sqrt{n^2 + 1}}$$

**Risposta [punti 2]:**

---

6. Discutere il carattere della serie numerica

$$\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \sqrt[2]{\frac{1}{n+1} - \frac{1}{n+2}}$$

**Risposta [punti 2]:**

---

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

$$A = \left\{ \frac{1}{(-1)^n \log \left( e^2 + \frac{1}{n} \right)}, n \in \mathbb{Z}^+ \right\}.$$

**Risposta [punti 2]:**

---

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

$$7(z - \bar{z}) + 14\operatorname{Re}z = z(z - 14) + z\bar{z}$$

**Risposta [punti 2]:**

---

3. Determinare in forma algebrica/cartesiana le soluzioni (eventualmente contate con la loro molteplicità) della seguente equazione in campo complesso:

$$(z^4 - 7^4)(z^2 + (7i + 1)z + 7i) = 0$$

**Risposta [punti 2]:**

---

4. Calcolare il limite

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(n+8)^n + n \cos^4((n+6)!) (n^{1/n^2} - 1) \log n}{(1+n)^n + 4(n!)} \frac{[\log 3^{n^2} - \log 2^{n^2}]}{[\log((n+1)!) - \log(n!)]^2}$$

**Risposta [punti 2]:**

---

5. Sia  $\alpha > 0$ . Calcolare al variare di  $\alpha$  il limite

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(e^{1/n^\alpha} - 1) \frac{4}{\pi} \arctan n^3}{\sqrt{n^2 + 2} - \sqrt{n^2 + 1}}$$

**Risposta [punti 2]:**

---

6. Discutere il carattere della serie numerica

$$\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \sqrt[2]{\frac{1}{n+1} - \frac{1}{n+2}}$$

**Risposta [punti 2]:**

---