

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

Corso di Laurea:  $\diamond$  GESLT.

---

**Istruzioni**

1. COMPILARE la parte soprastante la prima riga continua. In particolare, scrivere cognome e nome *in stampatello* e la firma sopra la riga punteggiata.
2. SEGNARE nella tabella riportata in questa pagina, in modo incontrovertibile, la lettera corrispondente alla risposta scelta per ognuna delle domande; in caso di correzione, apporre un "SI" vicino alla risposta scelta.
3. PUNTEGGI: risposta esatta = +3; risposta sbagliata = -0,5; risposta non data = 0.
4. PROIBITO usare libri, quaderni, calcolatori.
5. CONSEGNARE IL FOGLIO CONTENENTE LA GRIGLIA DELLE RISPOSTE con TUTTI I FOGLI DELLO SVOLGIMENTO
6. TEMPO a disposizione: 75 min.

|    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
| A  | A  | A  | A  | A  |
| B  | B  | B  | B  | B  |
| C  | C  | C  | C  | C  |
| D  | D  | D  | D  | D  |
| E  | E  | E  | E  | E  |

1. Sia

$$A = \left\{ a_n = 2 \frac{n^2 + 1}{n^2 + 3}, \quad n \in \mathbb{N} \right\}.$$

Delle seguenti affermazioni

(a)  $A$  ammette minimo e massimo (b)  $A$  ammette massimo e non ammette minimo (c)  $A$  non ammette minimo e non ammette massimo (d) la successione  $\{a_n\}$  è crescente (e) la successione  $\{a_n\}$  è decrescente (f) 2 è un maggiorante dell'insieme  $A$  (g) la successione  $\{a_n\}$  non è superiormente limitata;

le uniche corrette sono

*Risp.:* **A** : (b), (e), (f)   **B** : (d), (f)   **C** : (c), (d), (g)   **D** : (a), (e)   **E** : (b), (e), (g)

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

$$\operatorname{Im} [(z - 3i)^2 + (z - 6i)\bar{z}] = 0$$

è

*Risp.:* **A** : una retta e un punto   **B** : una circonferenza   **C** : un solo punto   **D** : una retta  
**E** : l'unione di due rette

3. Sia  $\alpha > 0$ . La serie numerica

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(\arctan(e^n) + \pi)\sqrt{n^\alpha + (-1)^n}}{n^3 \log(n^2 + 1)}$$

converge se e solo se

*Risp.:* **A** :  $\alpha \geq 4$    **B** :  $0 < \alpha \leq \frac{1}{4}$    **C** :  $0 < \alpha < 4$    **D** :  $\alpha \geq 1$    **E** :  $\alpha > 0$

4. Il limite

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(\sqrt{n^2 + \log(n+1)} - \sqrt{n^2 + 2})[-3n + 1]}{\log(n^3) + \cos(\sqrt{n+1})}$$

vale

*Risp.:* **A** :  $-\frac{1}{2}$    **B** :  $+\frac{1}{2}$    **C** :  $+\infty$    **D** : non esiste   **E** : 0

5. Le soluzioni, in forma algebrica/cartesiana della seguente equazione in campo complesso

$$(z^3 - 3^3 i)(z^2 - 3iz) = 0$$

sono (contando ciascuna soluzione con la propria molteplicità)

*Risp.:* **A** :  $3(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2})$ ,  $3(-\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2})$ ,  $-3i$  e 0 di molteplicità 2;   **B** :  $-3i$  di molteplicità 3 e  $3i$  di molteplicità 2;   **C** :  $3i$  di molteplicità 5;   **D** :  $3(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2})$ ,  $3(-\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2})$ ,  $-3i$ , 0 e  $3i$ ;  
**E** :  $3(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2})$ ,  $3(\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2})$ ,  $-3i$  e  $3i$  di molteplicità 2.