

---

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

Corso di Laurea:  $\diamond$  edile-architettura

---

**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: Esercizio 1-2: risposta esatta = +3; risposta sbagliata = -0,5; risposta non data = 0; esercizi 3-6: risposta esatta = +4; risposta sbagliata = -0,5; risposta non data = 0; esercizio 7: da -1 a 8.
4. PROIBITO usare libri, quaderni, calcolatori.
5. CONSEGNARE questo foglio e i fogli dove sono stati svolti gli esercizi.
6. TEMPO a disposizione: 150 min.

1.	2.	3.	4.	5.	6.
A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D
E	E	E	E	E	E
F	F	F	F	F	F

---

1. Determinare il luogo geometrico degli  $z \in \mathbb{C}$  tali che  $\operatorname{Im}\left(\frac{7}{z}\right) - \frac{7}{\operatorname{Re}(iz)} = \frac{3}{|z|^2}$ .

*Risp.:* **A** : una circonferenza   **B** : una parabola privata di un punto   **C** : una parabola  
**D** : una coppia di rette   **E** : una circonferenza privata di un punto   **F** : una retta

2. Determinare per quali valori di  $\alpha \in \mathbb{R}^+$  converge l'integrale improprio

$$\int_2^{+\infty} \frac{(e^{x^{-\alpha}} - 1) \sqrt[3]{x}}{\log(x^7)} dx.$$

*Risp.:* **A** :  $\alpha \leq 3/2$    **B** :  $\alpha > 3/2$    **C** :  $\alpha \geq 3/2$    **D** :  $\alpha \geq 1$    **E** :  $\alpha < 1$    **F** :  $\alpha > 1$

3. Calcolare il limite  $\lim_{n \rightarrow +\infty} n^{2n} \left(1 + \frac{7}{n}\right)^n \sin(n^{-n}) \frac{1}{\sqrt{n^3 + n^{2n}} - \sqrt{n^3}}$ .

*Risp.:* **A** :  $e^7$    **B** :  $e^{-7}$    **C** : 1   **D** :  $+\infty$    **E** :  $e^3$    **F** : 0

4. Calcolare il limite  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log\left(\frac{\sin x}{x}\right)^3}{\cos^2 x - 1 + 2x^2}$ .

*Risp.:* **A** :  $\frac{1}{2}$    **B** :  $-\frac{1}{4}$    **C** : 0   **D** :  $-\frac{1}{2}$    **E** :  $+\infty$    **F** : -1

5. Calcolare l'integrale  $\int_{-2}^2 (x^7 + |x|e^x) dx$ .

*Risp.:* **A** :  $2 - 3e^{-2} + e^2 + 2^8$    **B** :  $3e^{-2} - 2e^2 - 2^8$    **C** : 0   **D** :  $2 + 2e^2$    **E** :  $2 - 3e^{-2} + e^2$   
**F** :  $3e^{-2} - e^2$

6. Sia  $y(x)$  la soluzione del problema di Cauchy 
$$\begin{cases} y'' - 8y' + 7y = x \\ y(0) = \frac{8}{49} \\ y'(0) = \frac{1}{7}. \end{cases}$$

Allora  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{y(x)}{x}$  vale

*Risp.:* **A** :  $\frac{1}{7}$    **B** : 7   **C** : 8   **D** :  $\frac{8}{49}$    **E** :  $+\infty$    **F** :  $-\infty$

7. Studiare la funzione  $f$  definita da  $f(x) = \frac{x}{2} + \arctan \frac{1}{x+2}$  e tracciarne il grafico.