
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: Esercizi 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 |

1. Il luogo dei punti $z \in \mathbb{C}$ tali che $z^2 - 4i\bar{z} + 6\text{Im}z = -e^{\pi i}$ è dato da

Risp.: **A** : tre rette **B** : un punto **C** : tre punti **D** : due punti **E** : due rette

2. Sia $\alpha > 0$. Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(\alpha n)^n + \sin(n!)}{(3n)^{n+1} - n!}$ vale 0 se e solo se

Risp.: **A** : $\alpha < 3$ **B** : $\alpha \leq 3$ **C** : $\alpha \geq 3$ **D** : $\alpha > 3$ **E** : $\alpha = 3$

3. Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - \cos x - 2x}{5(\log(1+3x) - 3x)}$ vale

Risp.: **A** : $-\frac{1}{9}$ **B** : $-\frac{4}{3}$ **C** : $\frac{1}{3}$ **D** : 0 **E** : $+\infty$

4. La serie $\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \frac{n^n + 3\sqrt{n}}{2n^2}$

Risp.: **A** : diverge positivamente **B** : diverge negativamente **C** : oscilla **D** : converge assolutamente **E** : converge semplicemente

5. L'integrale $\int_3^5 \frac{1}{(x-2)\sqrt{x-1}} dx$ vale

Risp.: **A** : $\log \frac{1}{2}$ **B** : $\log \frac{1}{\sqrt{2+1}}$ **C** : $\log \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2+1}}$ **D** : $\log \frac{1}{2} - \log \frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1}$ **E** : $\log \frac{1}{3} - \log \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1}$

6. Sia \tilde{y} la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' + \frac{y}{1+x^2} = xe^{x-\arctan x} \\ y(0) = 2. \end{cases}$$

Allora $\lim_{x \rightarrow -\infty} \tilde{y}(x)$ vale

Risp.: **A** : $e^{\pi/2}$ **B** : $3e^{\pi/2}$ **C** : $e^{-\pi/2}$ **D** : $\frac{3}{\pi}$ **E** : 3

7. Studiare la funzione f definita da $f(x) = \log|e^x - 3| - |x|$ e tracciarne il grafico.