
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 geometrico dei punti $z \in \mathbb{C}$ tali che

$$(z^2 + 4) \cdot (2z\bar{z} - |z - 2|^2 - 2(z + \bar{z})) = 0$$

è dato da

Risp.: **A** : l'unione di due circonferenze **B** : l'intersezione di due circonferenze **C** : una circonferenza **D** : due punti **E** : l'unione di due rette

2. Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} (\log(n^2 + 1) - 2 \log n) \frac{2n! + 7n}{2^n - (n - 2)!}$ vale

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

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

Risp.: **A** : $\frac{3}{2}$ **B** : 3 **C** : $-\frac{3}{2}$ **D** : 0 **E** : $-\infty$

4. Sia $\alpha \in \mathbb{R}$. La serie $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{\sqrt{n} - 2^{-n}}{2n^\alpha \log n}$ converge se e solo se

Risp.: **A** : $\alpha \geq \frac{3}{2}$ **B** : $\alpha > \frac{1}{2}$ **C** : $\alpha > 1$ **D** : $\alpha > \frac{3}{2}$ **E** : $\alpha > \frac{1}{3}$

5. L'integrale $\int_0^1 3x \arctan x \, dx$ vale

Risp.: **A** : $\frac{3}{4}(\pi - 2)$ **B** : $\frac{3}{2}$ **C** : $3\pi - 2$ **D** : $\frac{3}{2}(3\pi - 2)$ **E** : $\frac{3\pi}{4}$

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

$$\begin{cases} y' + 2xy = 3x^3 \\ y(0) = 0. \end{cases}$$

Allora $\tilde{y}(1)$ vale

Risp.: **A** : $\frac{3}{2}$ **B** : $\frac{3}{2e}$ **C** : $3e^{-1}$ **D** : $-\frac{1}{e}$ **E** : $-\frac{1}{2e}$

7. Studiare la funzione f definita da $f(x) = \arctan\left(\frac{x-2}{x}\right) - \frac{|x|}{2}$ e tracciarne il grafico.

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 geometrico dei punti $z \in \mathbb{C}$ tali che

$$(z^2 + 9) \cdot (2z\bar{z} - |z - 3|^2 - 3(z + \bar{z})) = 0$$

è dato da

Risp.: **A** : l'unione di due circonferenze **B** : una circonferenza **C** : l'intersezione di due circonferenze **D** : due punti **E** : l'unione di due rette

2. Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} (\log(n^2 + 1) - 2 \log n) \frac{3n! + 6n}{3^n - (n-2)!}$ vale

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

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

Risp.: **A** : 0 **B** : $-\infty$ **C** : $\frac{5}{2}$ **D** : 5 **E** : $-\frac{5}{2}$

4. Sia $\alpha \in \mathbb{R}$. La serie $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{\sqrt{n} - 2^{-n}}{3n^\alpha \log n}$ converge se e solo se

Risp.: **A** : $\alpha > \frac{3}{2}$ **B** : $\alpha \geq \frac{3}{2}$ **C** : $\alpha > \frac{1}{2}$ **D** : $\alpha > 1$ **E** : $\alpha > \frac{1}{5}$

5. L'integrale $\int_0^1 5x \arctan x \, dx$ vale

Risp.: **A** : $\frac{5}{2}$ **B** : $3\pi - 2$ **C** : $\frac{5}{2}(3\pi - 2)$ **D** : $\frac{5}{4}(\pi - 2)$ **E** : $\frac{5\pi}{4}$

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

$$\begin{cases} y' + 2xy = 5x^3 \\ y(0) = 0. \end{cases}$$

Allora $\tilde{y}(1)$ vale

Risp.: **A** : $\frac{5}{2}$ **B** : $5e^{-1}$ **C** : $-\frac{1}{e}$ **D** : $-\frac{1}{2e}$ **E** : $\frac{5}{2e}$

7. Studiare la funzione f definita da $f(x) = \arctan\left(\frac{x-3}{x}\right) - \frac{|x|}{3}$ e tracciarne il grafico.
-

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 geometrico dei punti $z \in \mathbb{C}$ tali che

$$(z^2 + 16) \cdot (2z\bar{z} - |z - 4|^2 - 4(z + \bar{z})) = 0$$

è dato da

Risp.: **A** : una circonferenza **B** : l'unione di due circonferenze **C** : l'intersezione di due circonferenze **D** : l'unione di due rette **E** : due punti

2. Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} (\log(n^2 + 1) - 2 \log n) \frac{4n! + 5n}{4^n - (n-2)!}$ vale

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

3. Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(\cos(7x))}{\sqrt{1+7x^2} - \sqrt{1-7x^2}}$ vale

Risp.: **A** : $-\frac{7}{2}$ **B** : 0 **C** : $-\infty$ **D** : $\frac{7}{2}$ **E** : 7

4. Sia $\alpha \in \mathbb{R}$. La serie $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{\sqrt{n} - 2^{-n}}{4n^\alpha \log n}$ converge se e solo se

Risp.: **A** : $\alpha \geq \frac{3}{2}$ **B** : $\alpha > \frac{1}{2}$ **C** : $\alpha > \frac{3}{2}$ **D** : $\alpha > 1$ **E** : $\alpha > \frac{1}{7}$

5. L'integrale $\int_0^1 7x \arctan x \, dx$ vale

Risp.: **A** : $3\pi - 2$ **B** : $\frac{7}{2}(3\pi - 2)$ **C** : $\frac{7}{4}(\pi - 2)$ **D** : $\frac{7}{2}$ **E** : $\frac{7\pi}{4}$

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

$$\begin{cases} y' + 2xy = 7x^3 \\ y(0) = 0. \end{cases}$$

Allora $\tilde{y}(1)$ vale

Risp.: **A** : $7e^{-1}$ **B** : $-\frac{1}{e}$ **C** : $-\frac{1}{2e}$ **D** : $\frac{7}{2e}$ **E** : $\frac{7}{2}$

7. Studiare la funzione f definita da $f(x) = \arctan\left(\frac{x-4}{x}\right) - \frac{|x|}{4}$ e tracciarne il grafico.
-