
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. Le radici terze del numero complesso $2^{-|1-i\sqrt{19}|^2}(2+2i)(1-i)^{40}$ sono date da

Risp.: **A**: $\{\sqrt[3]{2\sqrt{2}}e^{i\pi/9}, \sqrt[3]{2\sqrt{2}}e^{i7\pi/9}, \sqrt[3]{2\sqrt{2}}e^{i13\pi/9}\}$ **B**: $\{e^{i\pi/12}, e^{i3\pi/4}, e^{i17\pi/12}\}$ **C**: $\{e^{i\pi/9}, e^{i7\pi/9}, e^{i13\pi/9}\}$
D: $\{\sqrt[3]{2\sqrt{2}}e^{i\pi/12}, \sqrt[3]{2\sqrt{2}}e^{i3\pi/4}, \sqrt[3]{2\sqrt{2}}e^{i17\pi/12}\}$ **E**: $\{\sqrt[3]{2\sqrt{2}}e^{i\pi/3}, \sqrt[3]{2\sqrt{2}}e^{i\pi}, \sqrt[3]{2\sqrt{2}}e^{i5\pi/3}\}$

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

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

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

Risp.: **A**: $-\frac{1}{14}$ **B**: $\frac{1}{14}$ **C**: 7 **D**: $\frac{1}{7}$ **E**: -7

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

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

5. L'integrale $\int_0^1 \frac{\sqrt{x}}{2 + \sqrt{x}} dx$ vale

Risp.: **A**: $\arctan 3 - \arctan 2$ **B**: $8 \log \frac{3}{2} - 3$ **C**: $\log \frac{3}{2}$ **D**: $\log \frac{3}{2} - 3$ **E**: $8(\arctan 3 - \arctan 2)$

6. Sia $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione data da $f(x) = \begin{cases} (x+3) & \text{se } |x| < 3 \\ 4 \arctan\left(\frac{x}{3}\right) + \pi & \text{se } |x| \geq 3. \end{cases}$ Allora

Risp.: **A**: $x_1 = 3$ e $x_2 = -3$ sono punti angolosi **B**: $x_1 = 3$ è un punto di salto e $x_2 = -3$ è un punto angoloso
C: $x_1 = 3$ è un punto di cuspid e $x_2 = -3$ è un punto angoloso
D: $x_1 = 3$ è un punto di salto e $x_2 = -3$ è un punto di cuspid e **E**: $x_1 = 3$ e $x_2 = -3$ sono punti di cuspid e

7. Studiare la funzione f definita da $f(x) = \sqrt{x^2 + 1} + \sqrt{2} \arctan \frac{1}{x} - 2$ 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. Le radici terze del numero complesso $2^{-|1-i\sqrt{19}|^2}(3+3i)(1-i)^{40}$ sono date da

Risp.: **A** : $\{e^{i\pi/9}, e^{i7\pi/9}, e^{i13\pi/9}\}$ **B** : $\{\sqrt[3]{3\sqrt{2}}e^{i\pi/3}, \sqrt[3]{3\sqrt{2}}e^{i\pi}, \sqrt[3]{3\sqrt{2}}e^{i5\pi/3}\}$
C : $\{\sqrt[3]{3\sqrt{2}}e^{i\pi/12}, \sqrt[3]{3\sqrt{2}}e^{i3\pi/4}, \sqrt[3]{3\sqrt{2}}e^{i17\pi/12}\}$ **D** : $\{\sqrt[3]{3\sqrt{2}}e^{i\pi/9}, \sqrt[3]{3\sqrt{2}}e^{i7\pi/9}, \sqrt[3]{3\sqrt{2}}e^{i13\pi/9}\}$
E : $\{e^{i\pi/12}, e^{i3\pi/4}, e^{i17\pi/12}\}$

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

Risp.: **A** : $\frac{\pi}{6}$ **B** : $-\frac{\pi}{3}$ **C** : $\frac{\pi}{3}$ **D** : $+\infty$ **E** : 0

3. Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\cos x + x \sin x)^{\frac{1}{6}} - 1}{x^2 + \log \cos(2x)}$ vale

Risp.: **A** : $\frac{1}{12}$ **B** : $-\frac{1}{12}$ **C** : -6 **D** : 6 **E** : $\frac{1}{6}$

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

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

5. L'integrale $\int_0^1 \frac{\sqrt{x}}{3 + \sqrt{x}} dx$ vale

Risp.: **A** : $18 \log \frac{4}{3} - 5$ **B** : $\log \frac{4}{3}$ **C** : $\arctan 4 - \arctan 3$ **D** : $\log \frac{4}{3} - 5$ **E** : $18(\arctan 4 - \arctan 3)$

6. Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione data da $f(x) = \begin{cases} (x+5) & \text{se } |x| < 5 \\ 4 \arctan\left(\frac{x}{5}\right) + \pi & \text{se } |x| \geq 5. \end{cases}$ Allora

Risp.: **A** : $x_1 = 5$ è un punto di salto e $x_2 = -5$ è un punto di cuspidè **B** : $x_1 = 5$ e $x_2 = -5$ sono punti angolosi **C** : $x_1 = 5$ e $x_2 = -5$ sono punti di cuspidè **D** : $x_1 = 5$ è un punto di salto e $x_2 = -5$ è un punto angoloso **E** : $x_1 = 5$ è un punto di cuspidè e $x_2 = -5$ è un punto angoloso

7. Studiare la funzione f definita da $f(x) = \sqrt{x^2 + 1} + \sqrt{2} \arctan \frac{1}{x} - 3$ 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. Le radici terze del numero complesso $2^{-|1-i\sqrt{19}|^2}(4+4i)(1-i)^{40}$ sono date da

Risp.: **A** : $\{\sqrt[3]{4\sqrt{2}}e^{i\pi/12}, \sqrt[3]{4\sqrt{2}}e^{i3\pi/4}, \sqrt[3]{4\sqrt{2}}e^{i17\pi/12}\}$ **B** : $\{\sqrt[3]{4\sqrt{2}}e^{i\pi/9}, \sqrt[3]{4\sqrt{2}}e^{i7\pi/9}, \sqrt[3]{4\sqrt{2}}e^{i13\pi/9}\}$
C : $\{e^{i\pi/12}, e^{i3\pi/4}, e^{i17\pi/12}\}$ **D** : $\{e^{i\pi/9}, e^{i7\pi/9}, e^{i13\pi/9}\}$ **E** : $\{\sqrt[3]{4\sqrt{2}}e^{i\pi/3}, \sqrt[3]{4\sqrt{2}}e^{i\pi}, \sqrt[3]{4\sqrt{2}}e^{i5\pi/3}\}$

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

Risp.: **A** : $-\frac{\pi}{4}$ **B** : $\frac{\pi}{4}$ **C** : $+\infty$ **D** : 0 **E** : $\frac{\pi}{8}$

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

Risp.: **A** : -5 **B** : 5 **C** : $\frac{1}{5}$ **D** : $-\frac{1}{10}$ **E** : $\frac{1}{10}$

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

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

5. L'integrale $\int_0^1 \frac{\sqrt{x}}{4 + \sqrt{x}} dx$ vale

Risp.: **A** : $\log \frac{5}{4} - 7$ **B** : $32(\arctan 5 - \arctan 4)$ **C** : $32 \log \frac{5}{4} - 7$ **D** : $\log \frac{5}{4}$ **E** : $\arctan 5 - \arctan 4$

6. Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione data da $f(x) = \begin{cases} (x+7) & \text{se } |x| < 7 \\ 4 \arctan\left(\frac{x}{7}\right) + \pi & \text{se } |x| \geq 7. \end{cases}$ Allora

Risp.: **A** : $x_1 = 7$ è un punto di cuspid e $x_2 = -7$ è un punto angoloso **B** : $x_1 = 7$ è un punto di salto e $x_2 = -7$ è un punto di cuspid e **C** : $x_1 = 7$ e $x_2 = -7$ sono punti angolosi
D : $x_1 = 7$ e $x_2 = -7$ sono punti di cuspid e **E** : $x_1 = 7$ è un punto di salto e $x_2 = -7$ è un punto angoloso

7. Studiare la funzione f definita da $f(x) = \sqrt{x^2 + 1} + \sqrt{2} \arctan \frac{1}{x} - 4$ e tracciarne il grafico.