

---

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. L'insieme degli  $z \in \mathbb{C}$  tali che  $|\sqrt{3}z + i| = |z - 1|$  è rappresentato da

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

---

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

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

---

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

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

---

4. Sia  $\alpha \in \mathbb{R}$ . La serie  $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{n + 2 \log n + \arctan n!}{n^{\alpha+3} \log(7n)}$  converge se e solo se

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

---

5. L'integrale  $\int_0^{\pi/2} 4 \frac{\cos x + \sin(2x)}{1 + \sin^2 x} dx$  vale

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

---

6. Sia  $y : ] - \frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}[ \rightarrow \mathbb{R}$  la soluzione del problema di Cauchy  $\begin{cases} y' + (\tan x)y = \cos x \\ y(0) = 4. \end{cases}$

Allora  $y(\frac{\pi}{3})$  vale

*Risp.:* **A** :  $\frac{\pi}{6} + 2$  **B** :  $2$  **C** :  $\log 7 + 1$  **D** :  $\frac{\pi}{4}$  **E** :  $\frac{\pi}{6} - 4$

---

7. Studiare la funzione  $f$  definita da  $f(x) = x \exp\left(\frac{49}{\log x}\right)$  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. L'insieme degli  $z \in \mathbb{C}$  tali che  $|\sqrt{3}z + i| = |z - 1|$  è rappresentato da

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

2. Il limite  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(\sqrt{(n!)^2 - 5n} - n!)(n+1)!}{n^3 \log(1 + \frac{2}{n})}$  vale

*Risp.:* **A** :  $\frac{4}{5}$  **B** :  $-\frac{5}{4}$  **C** :  $\frac{1}{4}$  **D** :  $+\infty$  **E** :  $-5$

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

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

4. Sia  $\alpha \in \mathbb{R}$ . La serie  $\sum_{n=3}^{+\infty} \frac{n + 3 \log n + \arctan n!}{n^{\alpha+4} \log(6n)}$  converge se e solo se

*Risp.:* **A** :  $\alpha > -3$  **B** :  $\alpha > -4$  **C** :  $\alpha > -2$  **D** :  $\alpha \geq -2$  **E** :  $\alpha \geq -3$

5. L'integrale  $\int_0^{\pi/2} 8 \frac{\cos x + \sin(2x)}{1 + \sin^2 x} dx$  vale

*Risp.:* **A** :  $2\pi + 8 \log 2$  **B** :  $\pi - 4 \log 2$  **C** :  $\arctan 8 - \frac{\log \pi}{4}$  **D** :  $4\pi + 8 \arctan 2$  **E** :  $\arctan 2$

6. Sia  $y : ] - \frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}[ \rightarrow \mathbb{R}$  la soluzione del problema di Cauchy  $\begin{cases} y' + (\tan x)y = \cos x \\ y(0) = 6. \end{cases}$

Allora  $y(\frac{\pi}{3})$  vale

*Risp.:* **A** :  $\log 6 + 1$  **B** :  $\frac{\pi}{4}$  **C** :  $\frac{\pi}{6} - 6$  **D** :  $\frac{\pi}{6} + 3$  **E** :  $3$

7. Studiare la funzione  $f$  definita da  $f(x) = x \exp\left(\frac{36}{\log x}\right)$  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. L'insieme degli  $z \in \mathbb{C}$  tali che  $|\sqrt{3}z + i| = |z - 1|$  è rappresentato da

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

---

2. Il limite  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(\sqrt{(n!)^2 - 7n} - n!)(n+1)!}{n^3 \log(1 + \frac{3}{n})}$  vale

*Risp.:* **A** :  $\frac{6}{7}$  **B** :  $-7$  **C** :  $-\frac{7}{6}$  **D** :  $\frac{1}{6}$  **E** :  $+\infty$

---

3. Il limite  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(e^x - x - 1)}{\log(\cos(4x))}$  vale

*Risp.:* **A** :  $-\frac{1}{4}$  **B** :  $-\frac{1}{16}$  **C** :  $+\infty$  **D** :  $\frac{1}{4}$  **E** :  $0$

---

4. Sia  $\alpha \in \mathbb{R}$ . La serie  $\sum_{n=4}^{+\infty} \frac{n + 4 \log n + \arctan n!}{n^{\alpha+5} \log(5n)}$  converge se e solo se

*Risp.:* **A** :  $\alpha \geq -4$  **B** :  $\alpha > -4$  **C** :  $\alpha > -5$  **D** :  $\alpha \geq -3$  **E** :  $\alpha > -3$

---

5. L'integrale  $\int_0^{\pi/2} 12 \frac{\cos x + \sin(2x)}{1 + \sin^2 x} dx$  vale

*Risp.:* **A** :  $3\pi + 12 \log 2$  **B** :  $\pi - 6 \log 2$  **C** :  $\arctan 12 - \frac{\log \pi}{4}$  **D** :  $6\pi + 12 \arctan 2$  **E** :  $\arctan 2$

---

6. Sia  $y : ] - \frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}[ \rightarrow \mathbb{R}$  la soluzione del problema di Cauchy  $\begin{cases} y' + (\tan x)y = \cos x \\ y(0) = 8. \end{cases}$

Allora  $y(\frac{\pi}{3})$  vale

*Risp.:* **A** :  $\frac{\pi}{4}$  **B** :  $\frac{\pi}{6} + 4$  **C** :  $4$  **D** :  $\log 5 + 1$  **E** :  $\frac{\pi}{6} - 8$

---

7. Studiare la funzione  $f$  definita da  $f(x) = x \exp\left(\frac{25}{\log x}\right)$  e tracciarne il grafico.

---