
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: risposta esatta = +3; risposta sbagliata = -0,5; risposta non data = 0; esercizi 2-5: risposta esatta = +4; risposta sbagliata = -0,5; risposta non data = 0; esercizio 6: da -0,5 a 3; 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.
A	A	A	A	A
B	B	B	B	B
C	C	C	C	C
D	D	D	D	D
E	E	E	E	E
F	F	F	F	F

1. Calcolare l'integrale improprio $\int_0^4 \frac{1 + e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$.

Risp.: **A** : $3 + e^4$ **B** : $4 + e^2$ **C** : $2 + 2e^2$ **D** : $2 - e^4$ **E** : $+\infty$ **F** : $4 - 2e^2$

2. Stabilire per quali $\alpha \in \mathbb{R}$ la serie numerica $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{2}{n} \left(\frac{2-\alpha}{2}\right)^n$ è convergente.

Risp.: **A** : $0 < \alpha \leq 4$ **B** : $0 \leq \alpha \leq 3$ **C** : $\alpha > 0$ **D** : $-1 \leq \alpha < 2$ **E** : $\alpha < 0$
F : $1 < \alpha \leq 4$

3. Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{\sqrt[3]{x-2} - 7 \log^2(1 + \sqrt[3]{x-2})}{(\sinh(x-2) - \sin(x-2))^{1/9}}.$$

Risp.: **A** : $6^{1/9}$ **B** : $3^{1/9}$ **C** : -7 **D** : 1 **E** : 0 **F** : $-\infty$

4. Sia $\alpha \in \mathbb{R}$. Il limite della successione $\lim_{n \rightarrow +\infty} (n^\alpha \log(n^2 + 7) - 2n^\alpha \log n)$ esiste finito se e solo se

Risp.: **A** : $\alpha \geq 2$ **B** : per nessun $\alpha \in \mathbb{R}$ **C** : per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$ **D** : $\alpha \leq 7$ **E** : $\alpha \leq 2$
F : $\alpha < 2$

5. Calcolare il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \tilde{y}(x)$, dove \tilde{y} è la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} x^5 y' + 7x^4 y = x^4 - 1, \\ y(1) = -\frac{1}{3}. \end{cases}$$

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

6. Determinare le soluzioni in campo complesso della seguente equazione

$$(z^2 - 49i)(z^4 - 7) = 0.$$

7. Studiare la funzione f definita da $f(x) = x - 2 \log(1 + x^2) + 2 \arctan |x|$ 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: Esercizio 1: risposta esatta = +3; risposta sbagliata = -0,5; risposta non data = 0; esercizi 2-5: risposta esatta = +4; risposta sbagliata = -0,5; risposta non data = 0; esercizio 6: da -0,5 a 3; 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.
A	A	A	A	A
B	B	B	B	B
C	C	C	C	C
D	D	D	D	D
E	E	E	E	E
F	F	F	F	F

1. Calcolare l'integrale improprio $\int_0^9 \frac{1 + e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$.

Risp.: **A** : $5 + e^9$ **B** : $6 + e^3$ **C** : $3 - e^9$ **D** : $+\infty$ **E** : $9 - 2e^3$ **F** : $4 + 2e^3$

2. Stabilire per quali $\alpha \in \mathbb{R}$ la serie numerica $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{3}{n} \left(\frac{3-\alpha}{3}\right)^n$ è convergente.

Risp.: **A** : $0 \leq \alpha \leq 5$ **B** : $\alpha > 0$ **C** : $0 < \alpha \leq 6$ **D** : $-1 \leq \alpha < 3$ **E** : $\alpha < 0$
F : $1 < \alpha \leq 6$

3. Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{\sqrt[3]{x-3} - 6 \log^2(1 + \sqrt[3]{x-3})}{(\sinh(x-3) - \sin(x-3))^{1/9}}.$$

Risp.: **A** : $3^{1/9}$ **B** : $6^{1/9}$ **C** : -6 **D** : 1 **E** : 0 **F** : $-\infty$

4. Sia $\alpha \in \mathbb{R}$. Il limite della successione $\lim_{n \rightarrow +\infty} (n^\alpha \log(n^3 + 6) - 3n^\alpha \log n)$ esiste finito se e solo se

Risp.: **A** : $\alpha \leq 3$ **B** : $\alpha < 3$ **C** : $\alpha \geq 3$ **D** : per nessun $\alpha \in \mathbb{R}$ **E** : per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
F : $\alpha \leq 6$

5. Calcolare il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \tilde{y}(x)$, dove \tilde{y} è la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} x^5 y' + 8x^4 y = x^4 - 1, \\ y(1) = -\frac{1}{4}. \end{cases}$$

Risp.: **A** : 1 **B** : 0 **C** : $+\infty$ **D** : $\frac{1}{8}$ **E** : $\frac{1}{4}$ **F** : $-\infty$

6. Determinare le soluzioni in campo complesso della seguente equazione

$$(z^2 - 36i)(z^4 - 6) = 0.$$

7. Studiare la funzione f definita da $f(x) = x - 3 \log(1 + x^2) + 4 \arctan |x|$ 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: Esercizio 1: risposta esatta = +3; risposta sbagliata = -0,5; risposta non data = 0; esercizi 2-5: risposta esatta = +4; risposta sbagliata = -0,5; risposta non data = 0; esercizio 6: da -0,5 a 3; 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.
A	A	A	A	A
B	B	B	B	B
C	C	C	C	C
D	D	D	D	D
E	E	E	E	E
F	F	F	F	F

1. Calcolare l'integrale improprio $\int_0^{16} \frac{1 + e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$.

Risp.: **A** : $6 + 2e^4$ **B** : $7 + e^{16}$ **C** : $8 + e^4$ **D** : $4 - e^{16}$ **E** : $+\infty$ **F** : $16 - 2e^4$

2. Stabilire per quali $\alpha \in \mathbb{R}$ la serie numerica $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{4}{n} \left(\frac{4-\alpha}{4}\right)^n$ è convergente.

Risp.: **A** : $-1 \leq \alpha < 4$ **B** : $0 < \alpha \leq 8$ **C** : $0 \leq \alpha \leq 7$ **D** : $\alpha > 0$ **E** : $\alpha < 0$
F : $1 < \alpha \leq 8$

3. Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{\sqrt[3]{x-4} - 5 \log^2(1 + \sqrt[3]{x-4})}{(\sinh(x-4) - \sin(x-4))^{1/9}}.$$

Risp.: **A** : -5 **B** : 1 **C** : 0 **D** : $3^{1/9}$ **E** : $6^{1/9}$ **F** : $-\infty$

4. Sia $\alpha \in \mathbb{R}$. Il limite della successione $\lim_{n \rightarrow +\infty} (n^\alpha \log(n^4 + 5) - 4n^\alpha \log n)$ esiste finito se e solo se

Risp.: **A** : $\alpha < 4$ **B** : $\alpha \geq 4$ **C** : per nessun $\alpha \in \mathbb{R}$ **D** : per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$ **E** : $\alpha \leq 5$
F : $\alpha \leq 4$

5. Calcolare il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \tilde{y}(x)$, dove \tilde{y} è la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} x^5 y' + 9x^4 y = x^4 - 1, \\ y(1) = -\frac{1}{5}. \end{cases}$$

Risp.: **A** : $\frac{1}{9}$ **B** : $\frac{1}{5}$ **C** : 1 **D** : 0 **E** : $+\infty$ **F** : $-\infty$

6. Determinare le soluzioni in campo complesso della seguente equazione

$$(z^2 - 25i)(z^4 - 5) = 0.$$

7. Studiare la funzione f definita da $f(x) = x - 4 \log(1 + x^2) + 6 \arctan |x|$ 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: Esercizio 1: risposta esatta = +3; risposta sbagliata = -0,5; risposta non data = 0; esercizi 2-5: risposta esatta = +4; risposta sbagliata = -0,5; risposta non data = 0; esercizio 6: da -0,5 a 3; 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.
A	A	A	A	A
B	B	B	B	B
C	C	C	C	C
D	D	D	D	D
E	E	E	E	E
F	F	F	F	F

1. Calcolare l'integrale improprio $\int_0^{25} \frac{1 + e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$.

Risp.: **A** : $9 + e^{25}$ **B** : $10 + e^5$ **C** : $8 + 2e^5$ **D** : $5 - e^{25}$ **E** : $+\infty$ **F** : $25 - 2e^5$

2. Stabilire per quali $\alpha \in \mathbb{R}$ la serie numerica $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{5}{n} \left(\frac{5-\alpha}{5}\right)^n$ è convergente.

Risp.: **A** : $0 < \alpha \leq 10$ **B** : $0 \leq \alpha \leq 9$ **C** : $\alpha > 0$ **D** : $-1 \leq \alpha < 5$ **E** : $\alpha < 0$
F : $1 < \alpha \leq 10$

3. Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 5^+} \frac{\sqrt[3]{x-5} - 4 \log^2(1 + \sqrt[3]{x-5})}{(\sinh(x-5) - \sin(x-5))^{1/9}}.$$

Risp.: **A** : $6^{1/9}$ **B** : $3^{1/9}$ **C** : -4 **D** : 1 **E** : 0 **F** : $-\infty$

4. Sia $\alpha \in \mathbb{R}$. Il limite della successione $\lim_{n \rightarrow +\infty} (n^\alpha \log(n^5 + 4) - 5n^\alpha \log n)$ esiste finito se e solo se

Risp.: **A** : $\alpha \geq 5$ **B** : per nessun $\alpha \in \mathbb{R}$ **C** : per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$ **D** : $\alpha \leq 4$ **E** : $\alpha \leq 5$
F : $\alpha < 5$

5. Calcolare il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \tilde{y}(x)$, dove \tilde{y} è la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} x^5 y' + 10x^4 y = x^4 - 1, \\ y(1) = -\frac{1}{6}. \end{cases}$$

Risp.: **A** : 1 **B** : 0 **C** : $+\infty$ **D** : $-\infty$ **E** : $\frac{1}{10}$ **F** : $\frac{1}{6}$

6. Determinare le soluzioni in campo complesso della seguente equazione

$$(z^2 - 16i)(z^4 - 4) = 0.$$

7. Studiare la funzione f definita da $f(x) = x - 5 \log(1 + x^2) + 8 \arctan |x|$ 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: Esercizio 1: risposta esatta = +3; risposta sbagliata = -0,5; risposta non data = 0; esercizi 2-5: risposta esatta = +4; risposta sbagliata = -0,5; risposta non data = 0; esercizio 6: da -0,5 a 3; 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.
A	A	A	A	A
B	B	B	B	B
C	C	C	C	C
D	D	D	D	D
E	E	E	E	E
F	F	F	F	F

1. Calcolare l'integrale improprio $\int_0^{36} \frac{1 + e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$.

Risp.: **A** : $10 + 2e^6$ **B** : $11 + e^{36}$ **C** : $12 + e^6$ **D** : $6 - e^{36}$ **E** : $+\infty$ **F** : $36 - 2e^6$

2. Stabilire per quali $\alpha \in \mathbb{R}$ la serie numerica $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{6}{n} \left(\frac{6-\alpha}{6}\right)^n$ è convergente.

Risp.: **A** : $-1 \leq \alpha < 6$ **B** : $0 < \alpha \leq 12$ **C** : $0 \leq \alpha \leq 11$ **D** : $\alpha > 0$ **E** : $\alpha < 0$
F : $1 < \alpha \leq 12$

3. Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 6^+} \frac{\sqrt[3]{x-6} - 3 \log^2(1 + \sqrt[3]{x-6})}{(\sinh(x-6) - \sin(x-6))^{1/9}}.$$

Risp.: **A** : -3 **B** : 1 **C** : 0 **D** : $3^{1/9}$ **E** : $6^{1/9}$ **F** : $-\infty$

4. Sia $\alpha \in \mathbb{R}$. Il limite della successione $\lim_{n \rightarrow +\infty} (n^\alpha \log(n^6 + 3) - 6n^\alpha \log n)$ esiste finito se e solo se

Risp.: **A** : $\alpha < 6$ **B** : $\alpha \geq 6$ **C** : per nessun $\alpha \in \mathbb{R}$ **D** : per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$ **E** : $\alpha \leq 3$
F : $\alpha \leq 6$

5. Calcolare il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \tilde{y}(x)$, dove \tilde{y} è la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} x^5 y' + 11x^4 y = x^4 - 1, \\ y(1) = -\frac{1}{7}. \end{cases}$$

Risp.: **A** : $\frac{1}{11}$ **B** : $\frac{1}{7}$ **C** : 1 **D** : 0 **E** : $+\infty$ **F** : $-\infty$

6. Determinare le soluzioni in campo complesso della seguente equazione

$$(z^2 - 9i)(z^4 - 3) = 0.$$

7. Studiare la funzione f definita da $f(x) = x - 6 \log(1 + x^2) + 10 \arctan |x|$ 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: Esercizio 1: risposta esatta = +3; risposta sbagliata = -0,5; risposta non data = 0; esercizi 2-5: risposta esatta = +4; risposta sbagliata = -0,5; risposta non data = 0; esercizio 6: da -0,5 a 3; 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.
A	A	A	A	A
B	B	B	B	B
C	C	C	C	C
D	D	D	D	D
E	E	E	E	E
F	F	F	F	F

1. Calcolare l'integrale improprio $\int_0^{49} \frac{1 + e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$.

Risp.: **A** : $13 + e^{49}$ **B** : $14 + e^7$ **C** : $7 - e^{49}$ **D** : $+\infty$ **E** : $49 - 2e^7$ **F** : $12 + 2e^7$

2. Stabilire per quali $\alpha \in \mathbb{R}$ la serie numerica $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{7}{n} \left(\frac{7-\alpha}{7}\right)^n$ è convergente.

Risp.: **A** : $0 \leq \alpha \leq 13$ **B** : $\alpha > 0$ **C** : $0 < \alpha \leq 14$ **D** : $-1 \leq \alpha < 7$ **E** : $\alpha < 0$
F : $1 < \alpha \leq 14$

3. Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 7^+} \frac{\sqrt[3]{x-7} - 2 \log^2(1 + \sqrt[3]{x-7})}{(\sinh(x-7) - \sin(x-7))^{1/9}}.$$

Risp.: **A** : $3^{1/9}$ **B** : $6^{1/9}$ **C** : -2 **D** : 1 **E** : 0 **F** : $-\infty$

4. Sia $\alpha \in \mathbb{R}$. Il limite della successione $\lim_{n \rightarrow +\infty} (n^\alpha \log(n^7 + 2) - 7n^\alpha \log n)$ esiste finito se e solo se

Risp.: **A** : $\alpha \leq 7$ **B** : $\alpha < 7$ **C** : $\alpha \geq 7$ **D** : per nessun $\alpha \in \mathbb{R}$ **E** : per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$
F : $\alpha \leq 2$

5. Calcolare il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \tilde{y}(x)$, dove \tilde{y} è la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} x^5 y' + 12x^4 y = x^4 - 1, \\ y(1) = -\frac{1}{8}. \end{cases}$$

Risp.: **A** : 1 **B** : 0 **C** : $+\infty$ **D** : $\frac{1}{12}$ **E** : $\frac{1}{8}$ **F** : $-\infty$

6. Determinare le soluzioni in campo complesso della seguente equazione

$$(z^2 - 4i)(z^4 - 2) = 0.$$

7. Studiare la funzione f definita da $f(x) = x - 7 \log(1 + x^2) + 12 \arctan |x|$ e tracciarne il grafico.