

1. L'insieme degli $z \in \mathbf{C}$ tali che

$$[|z - 3i|^2 + \operatorname{Re}(z + 6\bar{z})\operatorname{Im}(z - \bar{z})i - (7i + 1)z\bar{z}] \in \mathbf{R}$$

è costituito da

Risp.: A : un punto B : una semiretta C : una retta D : una circonferenza E : una coppia di punti
 F : un semipiano

2. Il limite

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^n + 7n \log n + n \sin n}{(n+2)^n + n \log \frac{1}{n} + n \sin \frac{1}{n}}$$

vale

Risp.: A : e^{-2} B : $+\infty$ C : 7 D : $7e^2$ E : e F : 0

3. La serie $\sum_{n=2}^{+\infty} (-1)^n \frac{(2n)!}{(5)^n (n!)^2}$

Risp.: A : converge semplicemente B : diverge positivamente C : diverge negativamente D : converge assolutamente E : oscilla F : ha la successione delle ridotte non limitata

4. Sia $y(x)$ la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'' + 49y = \cos x \\ y(0) = \frac{1}{48}, \quad y'(0) = 7. \end{cases}$$

Allora $y(\pi)$ vale

Risp.: A : $\frac{1}{7}$ B : $(1 + e^{-\pi})$ C : $-2(1 - e)$ D : $-\frac{1}{7}(1 - e^{-\pi})$ E : -7 F : $-\frac{1}{48}$

5. Calcolare l'integrale improprio $\int_0^{+\infty} \frac{\arctan(\sqrt{7x})}{(1+7x)\sqrt{7x}} dx$.

Risp.: A : 14 B : $\frac{\pi^2}{28}$ C : $\frac{1}{14}$ D : $+\infty$ E : $\frac{3\pi^2}{4}$ F : $\frac{3\pi}{8}$

6. Siano $\alpha \in \mathbf{R}$ e $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ la funzione definita da

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2 \sin(x-1) + (x-1)^2}{2(e^{(x-1)} - 1)} & \text{se } x \neq 1, \\ \alpha - 1 & \text{se } x = 1. \end{cases}$$

Determinare per quali valori di α la funzione f è continua in $x = 1$. Negli altri casi classificare il tipo di discontinuità. Stabilire per quali valori di α la funzione f è derivabile in $x = 1$.

7. Studiare la funzione definita da

$$f(x) = \frac{1}{2} \log^2 x - (\log^2 3) \log(|\log x|)$$

e tracciarne il grafico (tralasciare lo studio della derivata seconda).

.....
Cognome e nome

Firma

Corso di Laurea: \diamond per l'ambiente e il territorio; \diamond civile; \diamond edile-architettura;

\diamond per l'automazione; \diamond dei materiali; \diamond meccanica.

Analisi Matematica 1

26 gennaio 2009

Compito 1

-
- Istruzioni. 1. COMPILARE la parte soprastante la prima riga continua. In particolare, riportare 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 riportate nel foglio allegato; in caso di correzione, apporre un "SI" vicino alla risposta scelta.
3. PUNTEGGI. Esercizi 1-3: risposta esatta = +3; risposta sbagliata = -0.5; risposta non data = 0; esercizi 4-5: risposta esatta = +4; risposta sbagliata = -0.5; risposta non data = 0; esercizio 6: da -1 a 5 punti; esercizio 7: da -1 a 8 punti.
4. PROIBITO usare libri, quaderni, calcolatori, telefoni cellulari.
5. CONSEGNARE questo foglio e i fogli dove sono stati svolti gli esercizi.
6. TEMPO a disposizione: 150 min.
-
-

Risposte relative al foglio allegato.

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