

1. L'insieme degli  $z \in \mathbf{C}$  tali che  $(z + 2\bar{z})^2 + |z - 3|^2 - 10(\operatorname{Re} z)^2 = 0$  è rappresentato

Risp.: **A**: da una retta **B**: da un punto **C**: dall'unione di un punto e di una circonferenza **D**: da due punti  
**E**: da due rette **F**: da una circonferenza

2. Il limite  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left( \exp\left(\frac{\log(1 + \frac{2}{n})}{\sin \frac{3}{n}}\right) + \frac{2^n + \cos n}{3^n} \right)$  vale

Risp.: **A**:  $e^{-\frac{2}{3}}$  **B**:  $e^{\frac{2}{3}}$  **C**:  $e^{\frac{3}{2}}$  **D**:  $2e^{-7}$  **E**:  $\frac{e^3}{3}$  **F**:  $\frac{e^2}{2}$

3. Sia  $\alpha \in \mathbf{R}^+$ . La serie  $\sum_{n=2}^{+\infty} (-1)^n \arctan(\log(n^{7\alpha} + 3) - 7\alpha \log n)$  converge assolutamente se e solo se

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

4. Sia  $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  la funzione definita da  $f(x) = \arctan|x^2 - 4|$ . Allora per  $f$

Risp.: **A**:  $x = \pm 2$  sono punti di cuspidi **B**:  $x = \pm 2$  sono punti di flesso a tangente verticale **C**:  $x = \pm 2$  sono punti in cui  $f$  non è continua **D**:  $x = -2$  è un punto angoloso e  $x = 2$  è un punto di cuspidi **E**:  $x = \pm 2$  sono punti angolosi **F**:  $x = -2$  è un punto di cuspidi e  $x = 2$  è un flesso a tangente verticale.

5. Sia  $\alpha \in \mathbf{R}$ . Sia  $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  la funzione definita da  $f(x) = \begin{cases} \exp\left(-\frac{1}{x}\right) & \text{se } x > 0 \\ 3\alpha & \text{se } x = 0 \\ 3 \arctan \frac{1}{x} & \text{se } x < 0. \end{cases}$  Allora

Risp.: **A**:  $f$  è continua in  $\mathbf{R}$  se e solo se  $\alpha = 0$  **B**: per ogni valore di  $\alpha$ ,  $f$  presenta in  $x = 0$  una discontinuità eliminabile **C**: per ogni valore di  $\alpha$ ,  $f$  presenta in  $x = 0$  un punto di salto **D**:  $f$  è continua in  $\mathbf{R}$  se e solo se  $\alpha = \frac{1}{3}$  **E**:  $f$  presenta in  $x = 0$  un punto di salto se e solo se  $\alpha = \frac{1}{3}$  **F**:  $f$  è continua in  $x = 0$  se e solo se  $\alpha = -\frac{\pi}{2}$

6. Il limite  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{(4 \sin(1 - \cos x))^2}{x (\sinh(2\sqrt[3]{3}x) - \sin(2\sqrt[3]{3}x))}$  vale

Risp.: **A**:  $-\frac{1}{3}$  **B**:  $\frac{1}{4}$  **C**:  $\frac{3}{4}$  **D**:  $\frac{1}{2}$  **E**:  $-\frac{3}{4}$  **F**:  $-1$

7. L'integrale  $\int_0^1 3 \frac{\arctan e^x}{\cosh x} dx$  vale

Risp.: **A**:  $3(\arctan^2 e - \frac{\pi^2}{16})$  **B**:  $3(\cosh e + \frac{\pi}{4})$  **C**:  $3(\cosh^2 e - \frac{\pi^2}{4})$  **D**:  $\arctan^2 e - \frac{\pi}{4}$  **E**:  $\frac{1}{2}(\cosh e^2 - \frac{\pi^2}{16})$   
**F**:  $\frac{1}{2}(\arctan^2 e + \frac{\pi^2}{16})$

8. Sia  $\tilde{y}(x)$  la soluzione del problema di Cauchy  $\begin{cases} y' - 7(\sin x)y = \sin x \\ y(-\frac{\pi}{2}) = \frac{1}{7}. \end{cases}$  Allora  $\tilde{y}(0)$  vale

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

9. Studiare la funzione definita da  $f(x) = \exp\left(\frac{7x+1}{x^2-1}\right)$  e tracciarne il grafico (tralasciare lo studio della derivata seconda).

.....  
Cognome e nome

Firma

Corso di Laurea: Edile-Architettura.

---

Analisi Matematica 1

5 luglio 2007

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 1-8) risposta esatta = +3; risposta sbagliata = -0.5; risposta non data = 0; esercizio 9: da -1 a 6 punti.
  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.
- 
- 

*Risposte relative al foglio allegato.*

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D
E	E	E	E	E	E	E	E
F	F	F	F	F	F	F	F