

1. Una delle radici complesse dell'equazione

$$z^4 - i|i - 1|^2 z = 0$$

è

$$\text{Resp.: } \boxed{\text{A}} : -\sqrt[3]{2}\left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i\right) \quad \boxed{\text{B}} : \sqrt[3]{2}i \quad \boxed{\text{C}} : \sqrt[3]{2}\left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i\right) \quad \boxed{\text{D}} : \sqrt[3]{2}\left(\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}i\right) \quad \boxed{\text{E}} : \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i \quad \boxed{\text{F}} : \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}i$$

2. Il limite

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} (-1)^n \frac{\sin\left(\frac{3}{n}\right) [n - \sqrt{n^2 + 7}]}{\log\left(1 + \frac{1}{n}\right)}$$

vale

$$\text{Resp.: } \boxed{\text{A}} : 0 \quad \boxed{\text{B}} : +\infty \quad \boxed{\text{C}} : \text{non esiste} \quad \boxed{\text{D}} : 3 \quad \boxed{\text{E}} : -3 \quad \boxed{\text{F}} : -\infty$$

3. Sia $y : (-1, 1) \rightarrow \mathbf{R}$ la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' - \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} y = e^{\arcsin x} \sin(7x), \\ y(0) = -\frac{1}{7}. \end{cases}$$

Allora $y\left(\frac{\pi}{14}\right)$ vale

$$\text{Resp.: } \boxed{\text{A}} : \frac{1}{7} \quad \boxed{\text{B}} : \frac{3\pi}{4} \quad \boxed{\text{C}} : 7 \quad \boxed{\text{D}} : 0 \quad \boxed{\text{E}} : 3\pi \quad \boxed{\text{F}} : -1$$

4. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left[1 + \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \right]^{\frac{2}{\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)}} \log \left[3 \frac{1 - \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)}{\left(\frac{\pi}{2} - x\right)^2} \right]$$

vale

$$\text{Resp.: } \boxed{\text{A}} : \log \frac{3}{2} \quad \boxed{\text{B}} : e^3 \log 2 \quad \boxed{\text{C}} : 0 \quad \boxed{\text{D}} : +\infty \quad \boxed{\text{E}} : 2 \log 3 \quad \boxed{\text{F}} : e^2 \log \frac{3}{2}$$

5. L'integrale improprio

$$\int_3^{+\infty} \frac{\sin(\log(\log x))}{x \log x} dx$$

$$\text{Resp.: } \boxed{\text{A}} : \text{converge a } 0 \quad \boxed{\text{B}} : \text{è oscillante o indeterminato} \quad \boxed{\text{C}} : \text{diverge positivamente} \quad \boxed{\text{D}} : \text{diverge negativamente} \\ \boxed{\text{E}} : \text{converge a un numero positivo} \quad \boxed{\text{F}} : \text{converge a un numero negativo}$$

6. Siano $\alpha \in \mathbf{R}$ e $f : (0, 2\pi) \rightarrow \mathbf{R}$ la funzione definita da

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{|\cos x|} & \text{se } x \neq \frac{\pi}{2}, \frac{3}{2}\pi, \\ \alpha - 1 & \text{se } x = \frac{\pi}{2}, \\ 3 & \text{se } x = \frac{3}{2}\pi. \end{cases}$$

Discutere al variare di $\alpha \in \mathbf{R}$ la continuità e la derivabilità di f in $(0, 2\pi)$.

7. Studiare la funzione definita da

$$f(x) = \exp\left(\frac{1}{\log x + 2}\right)$$

e tracciarne il grafico.

.....
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

3 settembre 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 1-2: risposta esatta = +3; risposta sbagliata = -0.5; risposta non data = 0; esercizi 3-5: risposta esatta = +4; risposta sbagliata = -0.5; risposta non data = 0; esercizio 6: da -1 a 4 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 |