

## 1. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sin \frac{1}{x} - \sinh \frac{1}{x}}{2x(e^{-\frac{1}{x}} - 1)^4}$$

vale

$$\text{Risp.: } \boxed{\text{A}} : -\frac{1}{27} \quad \boxed{\text{B}} : -\frac{1}{6} \quad \boxed{\text{C}} : -\frac{\epsilon}{6} \quad \boxed{\text{D}} : -\frac{\epsilon}{27} \quad \boxed{\text{E}} : 0 \quad \boxed{\text{F}} : -\infty$$

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

$$\begin{cases} y' = \frac{4 \sin x}{y^2(1 + \cos^2 x)} \\ y(\pi/2) = \sqrt[3]{3}. \end{cases}$$

Allora  $y(\pi)$  vale

$$\text{Risp.: } \boxed{\text{A}} : \sqrt[3]{3(1 - 4 \log 2)} \quad \boxed{\text{B}} : 27(1 + \pi)^3 \quad \boxed{\text{C}} : \sqrt[3]{3(1 + \pi)} \quad \boxed{\text{D}} : \sqrt[3]{3(1 - \pi)} \quad \boxed{\text{E}} : \sqrt{2\pi} \quad \boxed{\text{F}} : \sqrt{3(1 - \pi)}$$

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

$$\left[ \operatorname{Re}(z + 3) - e^{i\pi/2}|z|^2 - z \cdot \bar{z} - 5(z + \bar{z})i - \operatorname{Im}\left(\frac{3}{i^3}\right) \right] \in \mathbf{R}$$

è dato da

$$\text{Risp.: } \boxed{\text{A}} : \text{una circonferenza} \quad \boxed{\text{B}} : \text{una semicirconferenza} \quad \boxed{\text{C}} : \text{un punto} \quad \boxed{\text{D}} : \text{una retta} \quad \boxed{\text{E}} : \text{una semiretta} \\ \boxed{\text{F}} : \text{l'unione di due rette}$$

## 4. Il limite

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

vale

$$\text{Risp.: } \boxed{\text{A}} : e \quad \boxed{\text{B}} : 7 \quad \boxed{\text{C}} : 0 \quad \boxed{\text{D}} : 1 \quad \boxed{\text{E}} : +\infty \quad \boxed{\text{F}} : 7e^{-1}$$

5. Sia  $\alpha \in \mathbf{R}$ . La serie  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sqrt{n} - 2^{-n}}{2n^\alpha}$  converge se e solo se

$$\text{Risp.: } \boxed{\text{A}} : \alpha \geq \frac{3}{2} \quad \boxed{\text{B}} : \alpha > \frac{3}{2} \quad \boxed{\text{C}} : \alpha > \frac{1}{2} \quad \boxed{\text{D}} : \alpha < \frac{1}{3} \quad \boxed{\text{E}} : \alpha \leq 0 \quad \boxed{\text{F}} : \alpha > \frac{1}{3}$$

6. Calcolare  $\int_{e^{-1/2}}^1 \frac{7 \exp\left(\frac{1}{1 + \log x}\right)}{x(1 + \log x)^3} dx$ .

$$\text{Risp.: } \boxed{\text{A}} : 7e^2 \quad \boxed{\text{B}} : 7 \log 2 \quad \boxed{\text{C}} : 7 \log 3 \quad \boxed{\text{D}} : 7\pi^2 \quad \boxed{\text{E}} : 7e \quad \boxed{\text{F}} : e^2$$

## 7. Studiare la funzione definita da

$$f(x) = \frac{e^{-|x|}}{x+2}$$

e tracciarne il grafico.

.....  
Cognome e nome

Firma

Corso di Laurea:   ◇ edile-architettura;   ◇ gestionale;

---

Analisi Matematica 1

11 gennaio 2010

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 3-6: risposta esatta = +4; risposta sbagliata = -0.5; risposta non data = 0;   esercizio 7: da -1 a 8 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.
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
F	F	F	F	F	F