

Sezione B III prova in itinere 19/12/08 EBI-MS

ESERCIZIO n. 1 Trovare la primitive che vale 0 per  $x = 1$  della funzione  $\sin 3x$ .

ESERCIZIO n. 2 Trovare le primitive di  $\frac{e^x}{1+e^x}$ .

ESERCIZIO n. 3 Calcolare  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} e^x \sin 2x dx$

ESERCIZIO n. 4 Scrivere in forma polinomiale  $\frac{1}{2+i}$ .

ESERCIZIO n. 5 Se  $z = 3 + 3i$  scrivere  $\frac{z}{|z|}$  in forma esponenziale.

ESERCIZIO n. 6 Senza calcolare necessariamente la soluzione si tracci una grafico approssimativo della soluzione  $y(x)$  del problema di Cauchy:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx}(x) = y(x)(2 - y(x)) \\ y(0) = 3 \end{cases}$$

ESERCIZIO n. 7 Risolvere  $\begin{cases} y''(x) + y'(x) + y(x) = 0 \\ y(0) = 1 \\ y'(0) = 1 \end{cases}$

ESERCIZIO n.8 Calcolare mediana, moda, media varianza dei seguenti dati:

8, 3, 2, 4, 8, 3, 3, 3, 8, 6

DOMANDE RECUPERO

ESERCIZIO n. 9 Si tracci il grafico di  $\log 1 + |x|$ .

ESERCIZIO n. 10 Calcolare il coseno dell'angolo con vertice nell'origine formato dai vettori  $(1, 2, 1)$  e  $(1, 1, 2)$ .

ESERCIZIO n. 11 Si calcoli il polinomio di Taylor in 0 di ordine 6 di  $\cos x^3$ .

FINE DOMANDE DI RECUPERO

● ESERCIZIO n. 12 Un campione ordinato in modo crescente è stato suddiviso in cinque classi successive, e per ogni classe si sa il valore medio e la percentuale di individui sul numero totale di individui del campione: (59,21%), (75,39%), (123,8%), (131, 31%), (171,1%).

Che dire della media, della varianza, della mediana e della moda del campione?

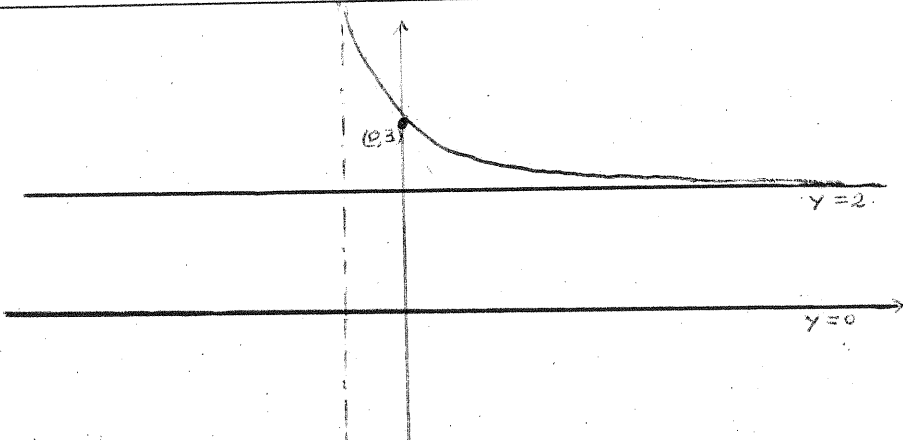
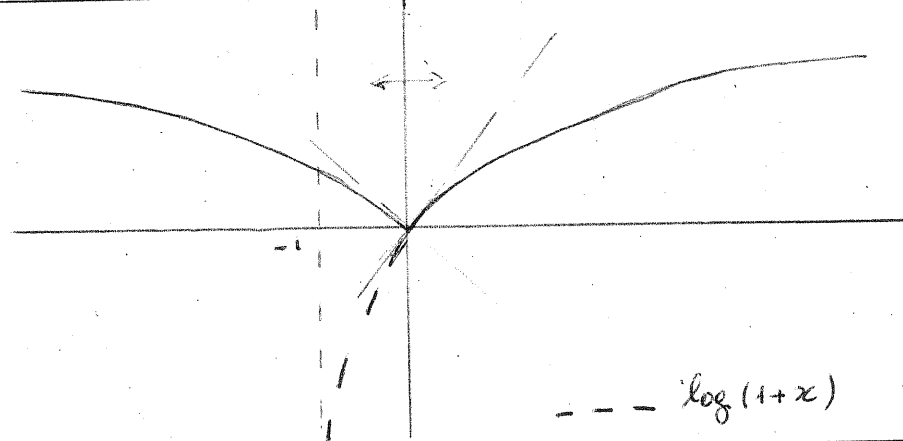
● ESERCIZIO n. 13 Per quali numeri  $\lambda \in \mathbb{R}$  la seguente equazione  $y''(x) - \lambda y(x) = \cos x$  ha tutte le soluzioni limitate?

Matematica e Statistica, Anno Accademico 2008-2009,  
 Scienze Ecologiche e della Biodiversità  
 Jimmy A. Mauro, Vincenzo M. Tortorelli  
 III prova in itinere B: 19 Dicembre 2008

|         |  |              |  |
|---------|--|--------------|--|
| COGNOME |  | N. MATRICOLA |  |
| NOME    |  | ANNO ISCR.   |  |

ISTRUZIONI al fine della valutazione:

- compilare l'intestazione in stampatello maiuscolo
- riportare con ordine lo svolgimento della soluzione agli esercizi contrassegnati da ●;
- scrivere, nello spazio apposito all'interno della tabella sottostante, solo la risposta agli altri;
- il tutto sul presente foglio, l'unico che deve essere consegnato.

|    |   |    |   |   |                 |                                     |
|----|---|----|---|---|-----------------|-------------------------------------|
| 1  | $-\frac{1}{3} \cos 3x + \frac{1}{3} \cos 3$   | 2  | $\log(1+e^x) + c, c \in \mathbb{R}$                         |   |                 |                                     |
| 3  | $\frac{2}{5} (e^{\pi/2} + 1)$   | 4  | $\frac{2}{5} - \frac{2}{5}$                                 |   |                 |                                     |
| 5  | $e^{i \frac{\pi}{4}}$   |    |   |   |                 |                                     |
| 6  |      |    |   |   |                 |                                     |
| 7  | $e^{-t/2} \cos \frac{\sqrt{3}}{2} t + \sqrt{3} e^{-t/2} \sin \frac{\sqrt{3}}{2} t$      | 8  | 3,5   | 3 | $\frac{48}{10}$ | $\frac{536}{100}$                   |
| 9  |     |    |   |   |                 |                                     |
| 10 | $\frac{1 \cdot 1 + 2 \cdot 1 + 1 \cdot 2}{\sqrt{1+2^2} + \sqrt{1+1+2^2}} = \frac{5}{6}$ | 11 | $\cos t = 1 - \frac{t^2}{2} + o(t^4) \quad t \rightarrow 0$ |   |                 | $1 - \frac{x^6}{2} \quad (t = x^3)$ |