

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

ESERCIZIO n. 1 Trovare la primitive che vale 0 per  $x = 1$  della funzione  $\cos 2x$ .

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

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

ESERCIZIO n. 4 Scrivere in forma polinomiale  $\frac{1}{3-i}$ .

ESERCIZIO n. 5 Se  $z = 3 + \sqrt{3}i$  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:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx}(x) = y(x)(2 - y(x)) \\ y(0) = 1 \end{cases}$$

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:

7, 2, 1, 3, 7, 2, 2, 2, 7, 5.

DOMANDE RECUPERO

ESERCIZIO n. 9 Si tracci il grafico di  $\frac{1}{|x-1|+1}$ .

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

ESERCIZIO n. 11 Si calcoli il polinomio di Taylor in 0 di ordine 6 di  $\sin x^2$ .

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 numerosità:  $(59,2)$ ,  $(75,39)$ ,  $(123,1233)$ ,  $(131, 641)$ ,  $(171,1)$ .

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

• ESERCIZIO n. 13 Per quali numeri  $\lambda \in \mathbb{R}$  il seguente problema  $\begin{cases} y''(x) = \lambda y(x) \\ y(0) = y(\pi) = 0 \end{cases}$  ha soluzioni non nulle?

Matematica e Statistica, Anno Accademico 2008-2009,  
 Scienze Ecologiche e della Biodiversità  
 Jimmy A. Mauro, Vincenzo M. Tortorelli  
 III prova in itinere A: 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	$\frac{1}{2} \sin 2x - \frac{1}{2} \sin 2$	2	$\log(1+x^2) + c, c \in \mathbb{R}$				
3	$-\frac{1}{5}(e^{1/2} + 1)$	4	$\frac{3}{10} + \frac{1}{10}$				
5	$e^{i\pi/6}$						
6							
7	$e^{t/2} \cos \frac{\sqrt{3}}{2} t + e^{t/2} \sin \frac{\sqrt{3}}{2} t$	8	2,5	2	$\frac{38}{10}$	$\frac{536}{100}$	
9							
10	$\frac{1+1+2+1+1}{\sqrt{1+1}\sqrt{1+2+1}} = \frac{2}{3}\sqrt{2}$		11	$\sin t = t - \frac{t^3}{6} + O(t^5) \quad t \rightarrow 0$		$x^2 - \frac{x^6}{6} \quad (t=x^2)$	