

Prove di esonero assegnate nel periodo 2006-2007

raccolte da Piero D'Ancona e Marco Manetti

Per superare l'esame di *Istituzioni di Matematiche* è obbligatorio superare una prova scritta. Sono previsti due tipi di prova scritta: gli esoneri e gli appelli. Gli esoneri sono più di uno (solitamente tre), ognuno dei quali riguarda una parte di programma e si svolgono ad intervalli di tempo regolari. Per iscriversi al primo esonero è sufficiente scrivere il proprio nome, cognome e corso di Laurea negli appositi foglietti fatti circolare dal docente durante le lezioni. L'iscrizione agli esoneri successivi non è richiesta. Qualora lo studente non sia presente a lezione può farsi iscrivere da un compagno di corso o, in via del tutto eccezionale, può inviare un e-mail al docente. Agli esoneri il candidato dovrà portare con sé carta e penna in quantità sufficiente ed un valido **documento di identità**. Il candidato, durante lo svolgimento della prova, può utilizzare qualsiasi tipo di materiale **cartaceo** (libri, dispense, quaderno degli appunti ecc.) e di calcolatrici non programmabili. **NON È CONSENTITO** l'uso di computers, calcolatrici grafiche, telefonini ecc. Inoltre l'esonero è una **prova individuale** e quindi, durante lo svolgimento della prova, è vietato comunicare con altri. L'inosservanza di questa regola comporterà una penalizzazione.

Gli esoneri consistono nell'affrontare una prova a quiz del tipo esame per la patente di guida: i quesiti sono proposti nella forma seguente:

Cognome:	Nome:	C.d.L.:	A								
Limitarsi a scrivere nella colonna destra, all'altezza della freccia, la lettera corrispondente alla soluzione corretta											
Determinare la soluzione dell'equazione $1 + x = 2$											
1) Risposta:	<input type="checkbox"/> A	-2	<input type="checkbox"/> B	0	<input type="checkbox"/> C	1	<input type="checkbox"/> D	2	<input type="checkbox"/> E	3	→ C

La lettera in grassetto situata in alto a destra (in questo caso **A**) caratterizza il testo. Tale lettera deve essere tenuta a mente, o ricopiata in agenda, dal candidato: gli sarà utile per poter controllare se la correzione del proprio elaborato è avvenuta correttamente.

Per rispondere ai quesiti non bisogna mettere crocette ma bisogna **scrivere nella colonna destra, all'altezza della freccia, la lettera corrispondente alla soluzione corretta** (in questo caso **C**). Per tutta la durata della prova scritta non è consentito allontanarsi dall'aula. Il docente può, a sua completa discrezione, permettere la consegna dell'elaborato prima del termine: in questo caso la prova si considera conclusa e il candidato deve lasciare l'aula. Durante lo svolgimento delle prove scritte, soprattutto all'inizio ed alla fine, il docente comunica ad alta voce alcune disposizioni alle quali gli studenti devono attenersi per il corretto svolgimento della prova. Per non disturbare la concentrazione degli esaminandi, tali disposizioni sono comunicate una sola volta, è quindi necessario prestare la massima attenzione. Ad ogni esonero corrisponde un voto in trentesimi proporzionale al numero di quiz risolti correttamente, eventualmente decurtato delle penalità collezionate durante lo svolgimento della prova. Le risposte sbagliate non danno luogo a punteggi negativi. L'esonero si intende **superato** se il voto non è inferiore a 15.

CORSI DI LAUREA IN SC. NATURALI E SC. AMBIENTALI - FACOLTÀ DI SCIENZE M.F.N.
 CORSO DI ISTITUZIONI DI MATEMATICHE
 ESONERO DEL 15 NOVEMBRE 2006

Cognome:	Nome:	C.d.L.:	A
Limitarsi a scrivere nella colonna destra, all'altezza della freccia, la lettera corrispondente alla soluzione corretta			
Determinare le soluzioni dell'equazione: $ x - 2 = 2x - 3$			
1) Risposta: <input type="checkbox"/> A $1, \frac{5}{3}$ <input type="checkbox"/> B $\frac{3}{5}$ <input type="checkbox"/> C 1 <input type="checkbox"/> D $\frac{5}{3}$ <input type="checkbox"/> E $-\frac{3}{5}$ →			
Determinare le soluzioni del sistema di disequazioni: $\begin{cases} 3x + 1 \leq x + 6 \\ x^2 - x < 6 \end{cases}$			
2) Risposta: <input type="checkbox"/> A $\{-2 < x \leq \frac{5}{2}\}$ <input type="checkbox"/> B $\{x > 3\}$ <input type="checkbox"/> C $\{x < -2\}$ <input type="checkbox"/> D nessuna <input type="checkbox"/> E $\{x \leq 3\}$ →			
Dati i vettori di \mathbb{R}^3 $X = (2, t, 3 + t)$, $Y = (t - 1, 2t, -2)$. Per quali valori di $t \in \mathbb{R}$ sono ortogonali?			
3) Risposta: <input type="checkbox"/> A 0 <input type="checkbox"/> B nessuno <input type="checkbox"/> C 1 <input type="checkbox"/> D $-2, 2$ <input type="checkbox"/> E $0, 2$ →			
A cosa è uguale $\log_3(\sqrt{(27)^3})$?			
4) Risposta: <input type="checkbox"/> A $\frac{2}{3}$ <input type="checkbox"/> B $\frac{3}{2}$ <input type="checkbox"/> C 3 <input type="checkbox"/> D $\frac{9}{2}$ <input type="checkbox"/> E -2 →			
Determinare il prodotto righe per colonne $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 2 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$			
5) Risposta: <input type="checkbox"/> A $\begin{pmatrix} -3 & 0 & 4 \\ -1 & -3 & 1 \\ 2 & 3 & 0 \end{pmatrix}$ <input type="checkbox"/> B $\begin{pmatrix} -1 & 5 \\ 6 & 1 \end{pmatrix}$ <input type="checkbox"/> C $\begin{pmatrix} -1 & 6 \\ 5 & -1 \end{pmatrix}$ <input type="checkbox"/> D $\begin{pmatrix} -3 & 0 & 4 \\ 1 & 3 & 1 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ →			
6) Calcolare il determinante $\begin{vmatrix} 1 & 3 & -5 \\ -2 & 2 & 3 \\ -1 & 2 & 3 \end{vmatrix}$			
Risposta: <input type="checkbox"/> A -19 <input type="checkbox"/> B -20 <input type="checkbox"/> C 19 <input type="checkbox"/> D 20 <input type="checkbox"/> E 0 →			
7) Si consideri, al variare del parametro reale k , il sistema			
$\begin{cases} kx + y + z = 1 \\ 2x + ky - z = 0 \\ 6x + 4y + z = k \end{cases}$			
i) Calcolare il determinante della matrice dei coefficienti del sistema. Risposta: <input type="checkbox"/> A $4 - 5k + k^2$ <input type="checkbox"/> B $k^2 - 2k$ <input type="checkbox"/> C $4 - 5k$ <input type="checkbox"/> D $k + 5k^2$ <input type="checkbox"/> E 0 →			
ii) Per quali valori di k NON si può applicare il teorema di Cramer? Risposta: <input type="checkbox"/> A $k = -1, 0$ <input type="checkbox"/> B $k = 1, 2$ <input type="checkbox"/> C $k = 1, 4$ <input type="checkbox"/> D nessuno <input type="checkbox"/> E $k = 0, 2$ →			
iii) Per quali valori di k il sistema è impossibile? Risposta: <input type="checkbox"/> A $k = -1$ <input type="checkbox"/> B $k = 2$ <input type="checkbox"/> C $k = 1$ <input type="checkbox"/> D $k = 0$ <input type="checkbox"/> E nessuno →			
iv) Per quali valori di k il sistema ammette infinite soluzioni? Risposta: <input type="checkbox"/> A $k = 0$ <input type="checkbox"/> B $k = -1$ <input type="checkbox"/> C $k = 2$ <input type="checkbox"/> D $k = 1$ <input type="checkbox"/> E nessuno →			

CORSI DI LAUREA IN SC. NATURALI E SC. AMBIENTALI - FACOLTÀ DI SCIENZE M.F.N.
 CORSO DI ISTITUZIONI DI MATEMATICHE
 ESONERO DEL 15 NOVEMBRE 2006

B

Cognome:	Nome:	C.d.L.:					
Limitarsi a scrivere nella colonna destra, all'altezza della freccia, la lettera corrispondente alla soluzione corretta							
Determinare le soluzioni dell'equazione: $ x - 3 = 2x - 5$							
1) Risposta:	<input type="checkbox"/> A $-\frac{3}{8}$	<input type="checkbox"/> B $\frac{3}{8}$	<input type="checkbox"/> C $2, \frac{8}{3}$	<input type="checkbox"/> D 2	<input type="checkbox"/> E $\frac{8}{3}$	→	
Determinare le soluzioni del sistema di disequazioni: $\begin{cases} 4x + 5 \geq 2x + 2 \\ x^2 + x < 6 \end{cases}$							
2) Risposta:	<input type="checkbox"/> A nessuna	<input type="checkbox"/> B $\{x \geq -\frac{3}{2}\}$	<input type="checkbox"/> C $\{x > 2\}$	<input type="checkbox"/> D $\{x > -3\}$	<input type="checkbox"/> E $\{-\frac{3}{2} \leq x < 2\}$	→	
Dati i vettori di \mathbb{R}^3 $X = (t - 2, 2, t - 3)$, $Y = (2t, 3, 2)$. Per quali valori di $t \in \mathbb{R}$ sono ortogonali?							
3) Risposta:	<input type="checkbox"/> A 0, 1	<input type="checkbox"/> B 0	<input type="checkbox"/> C -1	<input type="checkbox"/> D 0, -1	<input type="checkbox"/> E nessuno	→	
A cosa è uguale $\log_2(\sqrt[3]{4^5})$?							
4) Risposta:	<input type="checkbox"/> A $\frac{5}{3}$	<input type="checkbox"/> B 5	<input type="checkbox"/> C $\frac{10}{3}$	<input type="checkbox"/> D $\frac{3}{5}$	<input type="checkbox"/> E -3	→	
Determinare il prodotto righe per colonne $\begin{pmatrix} -1 & 3 & 0 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$							
5) Risposta:	<input type="checkbox"/> A $\begin{pmatrix} -1 & 9 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$	<input type="checkbox"/> B $\begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 0 & 6 \end{pmatrix}$	<input type="checkbox"/> C $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ -1 & 8 \end{pmatrix}$	<input type="checkbox"/> D $\begin{pmatrix} -1 & -3 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$	→		
6) Calcolare il determinante $\begin{vmatrix} 3 & -1 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \\ -2 & 1 & 1 \end{vmatrix}$							
Risposta:	<input type="checkbox"/> A -9	<input type="checkbox"/> B -10	<input type="checkbox"/> C 0	<input type="checkbox"/> D 10	<input type="checkbox"/> E 9	→	
7) Si consideri, al variare del parametro reale k , il sistema							
$\begin{cases} kx + y + z = 1 \\ 2x + ky - z = 0 \\ y + z = 2 \end{cases}$							
i) Calcolare il determinante della matrice dei coefficienti del sistema.	Risposta:	<input type="checkbox"/> A $1 - k + k^2$	<input type="checkbox"/> B $k^2 + k$	<input type="checkbox"/> C $-k + k^2$	<input type="checkbox"/> D k^2	<input type="checkbox"/> E 0	→
ii) Per quali valori di k NON si può applicare il teorema di Cramer?	Risposta:	<input type="checkbox"/> A $k = 1, 0$	<input type="checkbox"/> B $k = -1, 0$	<input type="checkbox"/> C $k = -1$	<input type="checkbox"/> D nessuno	<input type="checkbox"/> E $k = -1, 1$	→
iii) Per quali valori di k il sistema è impossibile?	Risposta:	<input type="checkbox"/> A $k = 0$	<input type="checkbox"/> B $k = 1$	<input type="checkbox"/> C $k = -1$	<input type="checkbox"/> D $k = -1, 0$	<input type="checkbox"/> E nessuno	→
iv) Per quali valori di k il sistema ammette infinite soluzioni?	Risposta:	<input type="checkbox"/> A $k = 1$	<input type="checkbox"/> B $k = -1$	<input type="checkbox"/> C $k = 0$	<input type="checkbox"/> D $k = -1, 0$	<input type="checkbox"/> E nessuno	→

CORSI DI LAUREA IN SC. NATURALI E SC. AMBIENTALI - FACOLTÀ DI SCIENZE M.F.N.
 CORSO DI ISTITUZIONI DI MATEMATICHE
 ESONERO DEL 15 NOVEMBRE 2006

C

Cognome: _____ Nome: _____ C.d.L.: _____

Limitarsi a scrivere nella colonna destra, all'altezza della freccia, la lettera corrispondente alla soluzione corretta

Determinare le soluzioni dell'equazione: $|2 - 2x| = 4 - 3x$

- 1) Risposta: A $2, \frac{6}{5}$ B $\frac{5}{6}$ C $-\frac{5}{6}$ D $\frac{6}{5}$ E 2 →

Determinare le soluzioni del sistema di disequazioni: $\begin{cases} 4x + 3 > x + 1 \\ x^2 \leq 2x + 3 \end{cases}$

- 2) Risposta: A $\{x > -1\}$ B $\{x \leq 3\}$ C $\{x \geq -\frac{2}{3}\}$ D $\{-\frac{2}{3} < x \leq 3\}$ E nessuna →

Dati i vettori di \mathbb{R}^3 $X = (1, 2 + t, -2)$, $Y = (2 + 3t, 3t, 1)$. Per quali valori di $t \in \mathbb{R}$ sono ortogonali?

- 3) Risposta: A 3 B 0 C nessuno D -3 E -3, 0 →

A cosa è uguale $\log_{10}(\sqrt[5]{(1000)^2})$?

- 4) Risposta: A $\frac{5}{2}$ B 5 C $\frac{2}{5}$ D $\frac{6}{5}$ E -5 →

Determinare il prodotto righe per colonne $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 0 \\ 3 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 1 & -2 \\ 3 & -1 & 1 \end{pmatrix}$

- 5) Risposta: A $\begin{pmatrix} 6 & -1 & 0 \\ 0 & -1 & 2 \\ 3 & 2 & -5 \end{pmatrix}$ B $\begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 9 & -2 \end{pmatrix}$ C $\begin{pmatrix} 0 & -4 \\ 9 & 1 \end{pmatrix}$ D $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 3 \\ -1 & -1 & 2 \\ 0 & 2 & -3 \end{pmatrix}$ →

6) Calcolare il determinante $\begin{vmatrix} -1 & 2 & -2 \\ 2 & -2 & 2 \\ 2 & 2 & 2 \end{vmatrix}$

- Risposta: A 8 B -8 C 1 D -1 E 0 →

7) Si consideri, al variare del parametro reale k , il sistema

$$\begin{cases} kx + y + z = 1 \\ 2x + ky - z = 0 \\ x + y + z = k \end{cases}$$

i) Calcolare il determinante della matrice dei coefficienti del sistema.

- Risposta: A $k + k^2$ B $-k^2$ C $k^2 - 1$ D $3k - k^2$ E 0 →

ii) Per quali valori di k NON si può applicare il teorema di Cramer?

- Risposta: A $k = 2, -2$ B $k = 0$ C $k = 1, -1$ D $k = -2$ E $k = 3, -3$ →

iii) Per quali valori di k il sistema è impossibile?

- Risposta: A $k = 0$ B $k = 1, 0$ C $k = 1$ D $k = -1$ E nessuno →

iv) Per quali valori di k il sistema ammette infinite soluzioni?

- Risposta: A $k = 0$ B $k = -1$ C $k = 1$ D nessuno E $k = 0, 1$ →

CORSI DI LAUREA IN SC. NATURALI E SC. AMBIENTALI - FACOLTÀ DI SCIENZE M.F.N.
 CORSO DI ISTITUZIONI DI MATEMATICHE
 ESONERO DEL 15 NOVEMBRE 2006

D

Cognome:	Nome:	C.d.L.:				
Limitarsi a scrivere nella colonna destra, all'altezza della freccia, la lettera corrispondente alla soluzione corretta						
Determinare le soluzioni dell'equazione: $ 1 - 2x = 2 - 3x$						
1) Risposta:	<input type="checkbox"/> A 1	<input type="checkbox"/> B $\frac{3}{5}$	<input type="checkbox"/> C $1, \frac{3}{5}$	<input type="checkbox"/> D $\frac{5}{3}$	<input type="checkbox"/> E $-\frac{5}{3}$	→
Determinare le soluzioni del sistema di disequazioni: $\begin{cases} 2x + 1 < 4 - 2x \\ x^2 + 2x \leq 3 \end{cases}$						
2) Risposta:	<input type="checkbox"/> A $\{x \leq 1\}$	<input type="checkbox"/> B $\{x \geq -3\}$	<input type="checkbox"/> C $\{-3 \leq x < \frac{3}{4}\}$	<input type="checkbox"/> D nessuna	<input type="checkbox"/> E $\{x \geq \frac{3}{4}\}$	→
Dati i vettori di \mathbb{R}^3 $X = (2t, -1, t + 1)$, $Y = (t, 2t + 4, 2)$. Per quali valori di $t \in \mathbb{R}$ sono ortogonali?						
3) Risposta:	<input type="checkbox"/> A 1	<input type="checkbox"/> B nessuno	<input type="checkbox"/> C -1	<input type="checkbox"/> D -1, 1	<input type="checkbox"/> E 0	→
A cosa è uguale $\log_2(\sqrt[7]{8^4})$?						
4) Risposta:	<input type="checkbox"/> A $\frac{12}{7}$	<input type="checkbox"/> B 7	<input type="checkbox"/> C $\frac{4}{7}$	<input type="checkbox"/> D $\frac{7}{4}$	<input type="checkbox"/> E -7	→
Determinare il prodotto righe per colonne $\begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 1 & 1 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ -1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$						
5) Risposta:	<input type="checkbox"/> A $\begin{pmatrix} -3 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & -2 \\ 1 & 3 & -3 \end{pmatrix}$	<input type="checkbox"/> B $\begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$	<input type="checkbox"/> C $\begin{pmatrix} 0 & 6 \\ 1 & -4 \end{pmatrix}$	<input type="checkbox"/> D $\begin{pmatrix} -3 & 0 & 6 \\ 0 & 2 & 3 \\ 1 & -2 & -5 \end{pmatrix}$	→	
6) Calcolare il determinante $\begin{vmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 2 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 3 \end{vmatrix}$						
Risposta:	<input type="checkbox"/> A 8	<input type="checkbox"/> B -8	<input type="checkbox"/> C 5	<input type="checkbox"/> D -5	<input type="checkbox"/> E 0	→
7) Si consideri, al variare del parametro reale k , il sistema						
$\begin{cases} x + ky + z = k \\ kx - y - 2z = 1 \\ 2x - z = 2 \end{cases}$						
i) Calcolare il determinante della matrice dei coefficienti del sistema.						
Risposta:	<input type="checkbox"/> A 0	<input type="checkbox"/> B $-2 + k^2$	<input type="checkbox"/> C $3 - 4k + k^2$	<input type="checkbox"/> D $4k + k^2$	<input type="checkbox"/> E $2k + k^2$	→
ii) Per quali valori di k NON si può applicare il teorema di Cramer?						
Risposta:	<input type="checkbox"/> A $k = 0$	<input type="checkbox"/> B $k = 0, 1$	<input type="checkbox"/> C $k = 1, 3$	<input type="checkbox"/> D nessuno	<input type="checkbox"/> E $k = 0, 3$	→
iii) Per quali valori di k il sistema è impossibile?						
Risposta:	<input type="checkbox"/> A $k = 1$	<input type="checkbox"/> B $k = 3$	<input type="checkbox"/> C nessuno	<input type="checkbox"/> D $k = 0, 3$	<input type="checkbox"/> E $k = 0$	→
iv) Per quali valori di k il sistema ammette infinite soluzioni?						
Risposta:	<input type="checkbox"/> A $k = 2$	<input type="checkbox"/> B $k = 1$	<input type="checkbox"/> C $k = -2$	<input type="checkbox"/> D nessuno	<input type="checkbox"/> E $k = 0, -2$	→

CORSI DI LAUREA IN SC. NATURALI E SC. AMBIENTALI - FACOLTÀ DI SCIENZE M.F.N.
 CORSO DI ISTITUZIONI DI MATEMATICHE
 ESONERO DEL 15 NOVEMBRE 2006

Cognome:	Nome:	C.d.L.:	E				
Limitarsi a scrivere nella colonna destra, all'altezza della freccia, la lettera corrispondente alla soluzione corretta							
Determinare le soluzioni dell'equazione: $ x - 3 = 7 - 3x$							
1) Risposta:	<input type="checkbox"/> A $-\frac{2}{5}$	<input type="checkbox"/> B $2, \frac{5}{2}$	<input type="checkbox"/> C $\frac{2}{5}$	<input type="checkbox"/> D 2	<input type="checkbox"/> E $\frac{5}{2}$	→	
Determinare le soluzioni del sistema di disequazioni: $\begin{cases} x + 4 \geq 1 - x \\ x^2 + x > 2 \end{cases}$							
2) Risposta:	<input type="checkbox"/> A $\{x < -2\}$	<input type="checkbox"/> B $\{x > -2\}$	<input type="checkbox"/> C $\{-\frac{3}{2} \leq x < 1\}$	<input type="checkbox"/> D $\{x > 1\}$	<input type="checkbox"/> E nessuna	→	
Dati i vettori di \mathbb{R}^3 $X = (t - 2, 2, -1)$, $Y = (3t, -1, 3t - 2)$. Per quali valori di $t \in \mathbb{R}$ sono ortogonali?							
3) Risposta:	<input type="checkbox"/> A -3	<input type="checkbox"/> B 0	<input type="checkbox"/> C 0, 3	<input type="checkbox"/> D 3	<input type="checkbox"/> E nessuno	→	
A cosa è uguale $\log_3(\sqrt{(27)^5})$?							
4) Risposta:	<input type="checkbox"/> A $\frac{5}{2}$	<input type="checkbox"/> B $\frac{15}{2}$	<input type="checkbox"/> C 5	<input type="checkbox"/> D $\frac{2}{5}$	<input type="checkbox"/> E -2	→	
Determinare il prodotto righe per colonne $\begin{pmatrix} 2 & 1 & -2 \\ -1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$							
5) Risposta:	<input type="checkbox"/> A $\begin{pmatrix} -2 & 0 & -2 \\ 1 & 3 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$	<input type="checkbox"/> B $\begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$	<input type="checkbox"/> C $\begin{pmatrix} -5 & 2 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$	<input type="checkbox"/> D $\begin{pmatrix} -2 & 1 & 2 \\ 0 & -3 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$	→		
6) Calcolare il determinante $\begin{vmatrix} 1 & 3 & -4 \\ -1 & -3 & 2 \\ -1 & 2 & 3 \end{vmatrix}$							
Risposta:	<input type="checkbox"/> A -6	<input type="checkbox"/> B 6	<input type="checkbox"/> C 3	<input type="checkbox"/> D 10	<input type="checkbox"/> E 0	→	
7) Si consideri, al variare del parametro reale k , il sistema							
$\begin{cases} x + ky + z = 1 \\ kx - y - 2z = k \\ x - y - z = 1 \end{cases}$							
i) Calcolare il determinante della matrice dei coefficienti del sistema.	Risposta:	<input type="checkbox"/> A $k + 3k^2$	<input type="checkbox"/> B $3k + k^2$	<input type="checkbox"/> C $k - k^2$	<input type="checkbox"/> D $k^2 - 3k$	<input type="checkbox"/> E $4k^2$	→
ii) Per quali valori di k NON si può applicare il teorema di Cramer?	Risposta:	<input type="checkbox"/> A nessuno	<input type="checkbox"/> B $k = 0, 3$	<input type="checkbox"/> C $k = 1, 4$	<input type="checkbox"/> D $k = 0, 1$	<input type="checkbox"/> E $k = -1, 0$	→
iii) Per quali valori di k il sistema è impossibile?	Risposta:	<input type="checkbox"/> A $k = 4$	<input type="checkbox"/> B $k = 1$	<input type="checkbox"/> C nessuno	<input type="checkbox"/> D $k = 0, -1$	<input type="checkbox"/> E $k = 0$	→
iv) Per quali valori di k il sistema ammette infinite soluzioni?	Risposta:	<input type="checkbox"/> A $k = 0$	<input type="checkbox"/> B $k = 0, 3$	<input type="checkbox"/> C $k = 1$	<input type="checkbox"/> D nessuno	<input type="checkbox"/> E $k = 0, 1$	→

CORSI DI LAUREA IN SC. NATURALI E SC. AMBIENTALI - FACOLTÀ DI SCIENZE M.F.N.
 CORSO DI ISTITUZIONI DI MATEMATICHE
 ESONERO DEL 15 NOVEMBRE 2006

Cognome:

Nome:

C.d.L.:

F

Limitarsi a scrivere nella colonna destra, all'altezza della freccia, la lettera corrispondente alla soluzione corretta

Determinare le soluzioni dell'equazione: $|1 - 3x| = 5x - 2$

- 1) Risposta: A $\frac{3}{8}$ B $\frac{1}{2}, \frac{3}{8}$ C -2 D 2 E $\frac{1}{2}$ →

Determinare le soluzioni del sistema di disequazioni: $\begin{cases} 5x - 3 < x + 2 \\ x^2 \geq x + 2 \end{cases}$

- 2) Risposta: A $\{x < \frac{5}{4}\}$ B $\{x \geq 2\}$ C nessuna D $\{x \leq -1\}$ E $\{-1 \leq x < \frac{5}{4}\}$ →

Dati i vettori di \mathbb{R}^3 $X = (2t + 1, t - 1, 2)$, $Y = (2t, 2, 2t + 1)$. Per quali valori di $t \in \mathbb{R}$ sono ortogonali?

- 3) Risposta: A 2 B $-2, 0$ C 0 D -2 E nessuno →

A cosa è uguale $\log_{10}(\sqrt[3]{(100)^4})$?

- 4) Risposta: A $\frac{4}{3}$ B $\frac{3}{8}$ C -3 D $\frac{8}{3}$ E 4 →

Determinare il prodotto righe per colonne $\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 0 & 3 \\ 2 & -2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 \\ -1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

- 5) Risposta: A $\begin{pmatrix} -2 & 3 & -3 \\ -3 & 6 & 0 \\ 4 & -6 & 6 \end{pmatrix}$ B $\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$ C $\begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$ D $\begin{pmatrix} -2 & -3 & 4 \\ 3 & 6 & 0 \\ 1 & 6 & -6 \end{pmatrix}$ →

6) Calcolare il determinante $\begin{vmatrix} 2 & 1 & -3 \\ 4 & 1 & 4 \\ -1 & -1 & -1 \end{vmatrix}$

- Risposta: A 15 B -15 C 0 D 10 E -10 →

7) Si consideri, al variare del parametro reale k , il sistema

$$\begin{cases} kx - y - 2z = k \\ x + ky + z = 2 \\ 2x + (k - 1)y = 3 \end{cases}$$

i) Calcolare il determinante della matrice dei coefficienti del sistema.

- Risposta: A $2k + k^2$ B $k - k^2$ C $-12k - k^2$ D $-k^2 + 3k$ E 0 →

ii) Per quali valori di k NON si può applicare il teorema di Cramer?

- Risposta: A $k = 3$ B $k = 0, 3$ C $k = -3, 0$ D nessuno E $k = 1, 2$ →

iii) Per quali valori di k il sistema è impossibile?

- Risposta: A nessuno B $k = 0$ C $k = 3$ D $k = 0, 3$ E $k = 1$ →

iv) Per quali valori di k il sistema ammette infinite soluzioni?

- Risposta: A $k = 0, 3$ B $k = -3, 0$ C $k = 0$ D $k = 1$ E nessuno →

CORSI DI LAUREA IN SC. NATURALI E SC. AMBIENTALI -
FACOLTÀ DI SCIENZE M.F.N.
CORSO DI ISTITUZIONI DI MATEMATICHE
ESONERO DEL 15 NOVEMBRE 2006

SOLUZIONI

↓Testo\Domanda→	1	2	3	4	5	6	7i	7ii	7iii	7iv
A	D	A	D	D	C	C	B	E	D	C
B	E	E	A	C	C	E	B	B	A	B
C	D	D	E	D	A	B	C	C	D	C
D	B	C	D	A	D	A	C	C	B	B
E	D	D	C	B	B	D	D	B	C	B
F	E	D	B	D	A	A	D	B	D	E

Cognome:	Nome:	C.d.L.:	A
Limitarsi a scrivere nella colonna destra, all'altezza della freccia, la lettera corrispondente alla soluzione corretta			
1) Determinare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^5 - x^2 + 1}{x^3 - 2x}$			
Risposta: <input type="checkbox"/> A $+\infty$ <input type="checkbox"/> B $-\infty$ <input type="checkbox"/> C 0 <input type="checkbox"/> D 3 <input type="checkbox"/> E Il limite non esiste			
2) Determinare il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(2x) - e^x + x}{x^2}$			
Risposta: <input type="checkbox"/> A 2 <input type="checkbox"/> B 0 <input type="checkbox"/> C $-\frac{5}{2}$ <input type="checkbox"/> D $-\frac{1}{2}$ <input type="checkbox"/> E Il limite non esiste			
3) Calcolare la derivata nel punto $x = 0$ della funzione $\sqrt[3]{8 + \sin(3x)}$.			
Risposta: <input type="checkbox"/> A 0 <input type="checkbox"/> B $\frac{1}{3}$ <input type="checkbox"/> C $\frac{1}{6}$ <input type="checkbox"/> D 2 <input type="checkbox"/> E $\frac{1}{4}$			
4) Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x}e^x - e^{2x})$.			
Risposta: <input type="checkbox"/> A $+\infty$ <input type="checkbox"/> B $-\infty$ <input type="checkbox"/> C 0 <input type="checkbox"/> D -2 <input type="checkbox"/> E il limite non esiste			
5) Si consideri la funzione			
$f(x) = (x^2 - 3x)e^{-x}$.			
i) Calcolare il limite per $x \rightarrow +\infty$ di $f(x)$.			
Risposta: <input type="checkbox"/> A 0 <input type="checkbox"/> B 1 <input type="checkbox"/> C $+\infty$ <input type="checkbox"/> D non esiste <input type="checkbox"/> E $-\infty$			
ii) Calcolare il limite per $x \rightarrow -\infty$ di $f(x)$.			
Risposta: <input type="checkbox"/> A 0 <input type="checkbox"/> B 1 <input type="checkbox"/> C $+\infty$ <input type="checkbox"/> D non esiste <input type="checkbox"/> E $-\infty$			
iii) Calcolare la derivata $f'(x)$ di $f(x)$.			
Risposta: <input type="checkbox"/> A $-(x^2 - 3x)e^{-x}$ <input type="checkbox"/> B $-(x^2 - 5x + 3)e^{-x}$ <input type="checkbox"/> C x^2e^{-x} <input type="checkbox"/> D $(x^2 + 5x + 3)e^{-x}$ <input type="checkbox"/> E $(2x - 3)e^{-x}$			
iv) Quali sono i punti di massimo relativo di $f(x)$?			
Risposta: <input type="checkbox"/> A -1 <input type="checkbox"/> B $\frac{1}{2}$ <input type="checkbox"/> C $\frac{5-\sqrt{13}}{2}$ <input type="checkbox"/> D $\frac{5+\sqrt{13}}{2}$ <input type="checkbox"/> E nessuno			
v) Quali sono i punti di minimo relativo di $f(x)$?			
Risposta: <input type="checkbox"/> A -1 <input type="checkbox"/> B $\frac{1}{2}$ <input type="checkbox"/> C $\frac{5-\sqrt{13}}{2}$ <input type="checkbox"/> D $\frac{5+\sqrt{13}}{2}$ <input type="checkbox"/> E nessuno			
vi) Dei grafici disegnati nel foglio allegato, quale si avvicina di più a quello di $f(x)$?			
Risposta: <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/> H			
BONUS			

Cognome:	Nome:	C.d.L.:	B
Limitarsi a scrivere nella colonna destra, all'altezza della freccia, la lettera corrispondente alla soluzione corretta			
1) Determinare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5 + 2x - x^3}{2x^4 - x^2 + 2}$.			
Risposta: <input type="checkbox"/> A $+\infty$ <input type="checkbox"/> B $-\infty$ <input type="checkbox"/> C 0 <input type="checkbox"/> D $-\frac{1}{2}$ <input type="checkbox"/> E Il limite non esiste			→
2) Determinare il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1 + 4x) - 4x}{x^2}$			
Risposta: <input type="checkbox"/> A 4 <input type="checkbox"/> B $\frac{4}{3}$ <input type="checkbox"/> C 0 <input type="checkbox"/> D -8 <input type="checkbox"/> E Il limite non esiste			→
3) Calcolare la derivata nel punto $x = e$ della funzione $\sqrt{3 + \log x}$.			
Risposta: <input type="checkbox"/> A 0 <input type="checkbox"/> B $\frac{1}{4e}$ <input type="checkbox"/> C $\frac{1}{2}$ <input type="checkbox"/> D e <input type="checkbox"/> E -2			→
4) Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} (2 \log x - x)e^x$.			
Risposta: <input type="checkbox"/> A $+\infty$ <input type="checkbox"/> B $-\infty$ <input type="checkbox"/> C 0 <input type="checkbox"/> D 2 <input type="checkbox"/> E il limite non esiste			→
5) Si consideri la funzione			
$f(x) = x^2 e^{2-x} - 2.$			
i) Calcolare il limite per $x \rightarrow +\infty$ di $f(x)$.			
Risposta: <input type="checkbox"/> A 0 <input type="checkbox"/> B -2 <input type="checkbox"/> C $+\infty$ <input type="checkbox"/> D non esiste <input type="checkbox"/> E $-\infty$			→
ii) Calcolare il limite per $x \rightarrow -\infty$ di $f(x)$.			
Risposta: <input type="checkbox"/> A 0 <input type="checkbox"/> B 1 <input type="checkbox"/> C $+\infty$ <input type="checkbox"/> D non esiste <input type="checkbox"/> E $-\infty$			→
iii) Calcolare la derivata $f'(x)$ di $f(x)$.			
Risposta: <input type="checkbox"/> A 0 <input type="checkbox"/> B $x^2 e^{-x}$ <input type="checkbox"/> C $-x^2 e^{2-x}$ <input type="checkbox"/> D $(2x - x^2)e^{2-x}$ <input type="checkbox"/> E $(2x + x^2)e^{2-x}$			→
iv) Quali sono i punti di massimo relativo di $f(x)$?			
Risposta: <input type="checkbox"/> A -1 <input type="checkbox"/> B 2 <input type="checkbox"/> C 0 <input type="checkbox"/> D 1 <input type="checkbox"/> E nessuno			→
v) Quali sono i punti di minimo relativo di $f(x)$?			
Risposta: <input type="checkbox"/> A -1 <input type="checkbox"/> B 2 <input type="checkbox"/> C 0 <input type="checkbox"/> D 1 <input type="checkbox"/> E nessuno			→
vi) Dei grafici disegnati nel foglio allegato, quale si avvicina di più a quello di $f(x)$?			
Risposta: <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/> H			→
BONUS			

Cognome:	Nome:	C.d.L.:	C
Limitarsi a scrivere nella colonna destra, all'altezza della freccia, la lettera corrispondente alla soluzione corretta			
1) Determinare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^4 - 2x^5}{1 + 2x + x^3}$.			
Risposta: <input type="checkbox"/> A $+\infty$ <input type="checkbox"/> B $-\infty$ <input type="checkbox"/> C 0 <input type="checkbox"/> D -2 <input type="checkbox"/> E Il limite non esiste			→
2) Determinare il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x} - 3x - \cos x}{x^2}$			
Risposta: <input type="checkbox"/> A 3 <input type="checkbox"/> B 5 <input type="checkbox"/> C 0 <input type="checkbox"/> D $\frac{3}{2}$ <input type="checkbox"/> E Il limite non esiste			→
3) Calcolare la derivata nel punto $x = 1$ della funzione $\sqrt[4]{15 + x^3}$.			
Risposta: <input type="checkbox"/> A 0 <input type="checkbox"/> B $\frac{1}{4}$ <input type="checkbox"/> C $\frac{3}{32}$ <input type="checkbox"/> D 1 <input type="checkbox"/> E $-\frac{1}{16}$			→
4) Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} (xe^{-x} - \sqrt{x})$.			
Risposta: <input type="checkbox"/> A 0 <input type="checkbox"/> B -2 <input type="checkbox"/> C $-\infty$ <input type="checkbox"/> D $+\infty$ <input type="checkbox"/> E il limite non esiste			→
5) Si consideri la funzione			
$f(x) = (x + 1)^2 e^{-x}$.			
i) Calcolare il limite per $x \rightarrow +\infty$ di $f(x)$.			
Risposta: <input type="checkbox"/> A 0 <input type="checkbox"/> B 1 <input type="checkbox"/> C $+\infty$ <input type="checkbox"/> D non esiste <input type="checkbox"/> E $-\infty$			→
ii) Calcolare il limite per $x \rightarrow -\infty$ di $f(x)$.			
Risposta: <input type="checkbox"/> A 0 <input type="checkbox"/> B 1 <input type="checkbox"/> C $+\infty$ <input type="checkbox"/> D non esiste <input type="checkbox"/> E $-\infty$			→
iii) Calcolare la derivata $f'(x)$ di $f(x)$.			
Risposta: <input type="checkbox"/> A $(1 - 2x^2)e^{-x}$ <input type="checkbox"/> B $(2 - x^2)e^{-x}$ <input type="checkbox"/> C $(1 + x^2)e^{-x}$ <input type="checkbox"/> D x^2e^{-x} <input type="checkbox"/> E $(1 - x^2)e^{-x}$			→
iv) Quali sono i punti di massimo relativo di $f(x)$?			
Risposta: <input type="checkbox"/> A +2 <input type="checkbox"/> B -1 <input type="checkbox"/> C 0 <input type="checkbox"/> D 1 <input type="checkbox"/> E nessuno			→
v) Quali sono i punti di minimo relativo di $f(x)$?			
Risposta: <input type="checkbox"/> A +2 <input type="checkbox"/> B -1 <input type="checkbox"/> C 0 <input type="checkbox"/> D 1 <input type="checkbox"/> E nessuno			→
vi) Dei grafici disegnati nel foglio allegato, quale si avvicina di più a quello di $f(x)$?			
Risposta: <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/> H			→
			BONUS

CORSI DI LAUREA IN SC. NATURALI E SC. AMBIENTALI - FACOLTÀ DI SCIENZE M.F.N.
CORSO DI ISTITUZIONI DI MATEMATICHE; PROFF. M. MANETTI E M.A. POZIO.
ESONERO DEL 20 DICEMBRE 2006

Cognome:	Nome:	C.d.L.:	D
Limitarsi a scrivere nella colonna destra, all'altezza della freccia, la lettera corrispondente alla soluzione corretta			
1) Determinare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3 + 5x^2 - 3}{2x + 3}$.			
Risposta: <input type="checkbox"/> A $+\infty$ <input type="checkbox"/> B $-\infty$ <input type="checkbox"/> C 0 <input type="checkbox"/> D $-\frac{1}{2}$ <input type="checkbox"/> E Il limite non esiste			→
2) Determinare il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x - \log(1 + 3x)}{x^2}$			
Risposta: <input type="checkbox"/> A 3 <input type="checkbox"/> B 0 <input type="checkbox"/> C $-\frac{5}{2}$ <input type="checkbox"/> D $\frac{9}{2}$ <input type="checkbox"/> E Il limite non esiste			→
3) Calcolare la derivata nel punto $x = \frac{\pi}{4}$ della funzione $\sqrt[3]{8 + \cos(2x)}$.			
Risposta: <input type="checkbox"/> A $-\frac{1}{6}$ <input type="checkbox"/> B 2 <input type="checkbox"/> C $\frac{3}{2}$ <input type="checkbox"/> D 0 <input type="checkbox"/> E -3			→
4) Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} (e^x - \sqrt{x^4 + 1})$.			
Risposta: <input type="checkbox"/> A 0 <input type="checkbox"/> B 4 <input type="checkbox"/> C $-\infty$ <input type="checkbox"/> D $+\infty$ <input type="checkbox"/> E il limite non esiste			→
5) Si consideri la funzione $f(x) = 2x - 3 \log(x^2 + 1)$.			
i) Calcolare il limite per $x \rightarrow +\infty$ di $f(x)$.			
Risposta: <input type="checkbox"/> A 0 <input type="checkbox"/> B 1 <input type="checkbox"/> C $+\infty$ <input type="checkbox"/> D non esiste <input type="checkbox"/> E $-\infty$			→
ii) Calcolare il limite per $x \rightarrow -\infty$ di $f(x)$.			
Risposta: <input type="checkbox"/> A 0 <input type="checkbox"/> B 1 <input type="checkbox"/> C $+\infty$ <input type="checkbox"/> D non esiste <input type="checkbox"/> E $-\infty$			→
iii) Calcolare la derivata $f'(x)$ di $f(x)$.			
Risposta: <input type="checkbox"/> A $\frac{2x^2 - 6x + 2}{x^2 + 1}$ <input type="checkbox"/> B $2 - 3 \log(x^2 + 1)$ <input type="checkbox"/> C $2 - \frac{3}{x}$ <input type="checkbox"/> D $\frac{4 + 3x}{x^2 + 1}$ <input type="checkbox"/> E $\frac{2 + x}{x}$			→
iv) Quali sono i punti di massimo relativo di $f(x)$?			
Risposta: <input type="checkbox"/> A $\frac{3 - \sqrt{5}}{2}$ <input type="checkbox"/> B $\frac{3 + \sqrt{5}}{2}$ <input type="checkbox"/> C $\frac{5 - \sqrt{3}}{2}$ <input type="checkbox"/> D 0 <input type="checkbox"/> E nessuno			→
v) Quali sono i punti di minimo relativo di $f(x)$?			
Risposta: <input type="checkbox"/> A $\frac{3 - \sqrt{5}}{2}$ <input type="checkbox"/> B $\frac{3 + \sqrt{5}}{2}$ <input type="checkbox"/> C $\frac{5 - \sqrt{3}}{2}$ <input type="checkbox"/> D 0 <input type="checkbox"/> E nessuno			→
vi) Dei grafici disegnati nel foglio allegato, quale si avvicina di più a quello di $f(x)$?			
Risposta: <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/> H			→
BONUS			

CORSI DI LAUREA IN SC. NATURALI E SC. AMBIENTALI - FACOLTÀ DI SCIENZE M.F.N.
 CORSO DI ISTITUZIONI DI MATEMATICHE; PROFF. M. MANETTI E M.A. POZIO.
 ESONERO DEL 20 DICEMBRE 2006

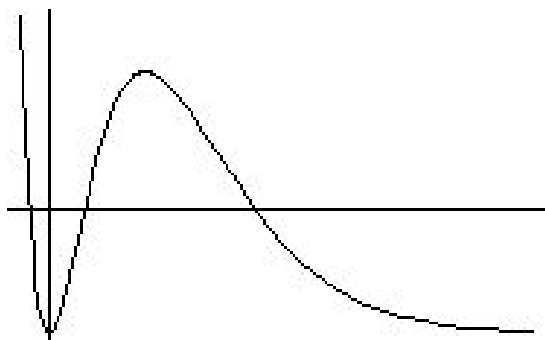
Cognome:	Nome:	C.d.L.:	E						
Limitarsi a scrivere nella colonna destra, all'altezza della freccia, la lettera corrispondente alla soluzione corretta									
1) Determinare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3 - x - x^2}{x - x^2 + x^3}$.			→						
Risposta:	<input type="checkbox"/> A $+\infty$	<input type="checkbox"/> B $-\infty$	<input type="checkbox"/> C -3	<input type="checkbox"/> D 0	<input type="checkbox"/> E Il limite non esiste	→			
2) Determinare il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x^2)}{x - \log(1 + x)}$			→						
Risposta:	<input type="checkbox"/> A -2	<input type="checkbox"/> B 2	<input type="checkbox"/> C 0	<input type="checkbox"/> D $\frac{1}{2}$	<input type="checkbox"/> E Il limite non esiste	→			
3) Calcolare la derivata nel punto $x = e$ della funzione $\sqrt{8 + \log x}$.			→						
Risposta:	<input type="checkbox"/> A 0	<input type="checkbox"/> B $\frac{e}{2}$	<input type="checkbox"/> C -1	<input type="checkbox"/> D $\frac{1}{6e}$	<input type="checkbox"/> E $\frac{1}{4}$	→			
4) Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\log x - x^2)e^x$.			→						
Risposta:	<input type="checkbox"/> A $-\infty$	<input type="checkbox"/> B $+\infty$	<input type="checkbox"/> C 0	<input type="checkbox"/> D 2	<input type="checkbox"/> E il limite non esiste	→			
5) Si consideri la funzione	$f(x) = x^2 - \log(5x)$.								
i) Calcolare il limite per $x \rightarrow +\infty$ di $f(x)$.			→						
Risposta:	<input type="checkbox"/> A 0	<input type="checkbox"/> B 1	<input type="checkbox"/> C $+\infty$	<input type="checkbox"/> D non esiste	<input type="checkbox"/> E $-\infty$	→			
ii) Calcolare il limite per $x \rightarrow 0^+$ di $f(x)$.			→						
Risposta:	<input type="checkbox"/> A 0	<input type="checkbox"/> B 1	<input type="checkbox"/> C $+\infty$	<input type="checkbox"/> D non esiste	<input type="checkbox"/> E $-\infty$	→			
iii) Calcolare la derivata $f'(x)$ di $f(x)$.			→						
Risposta:	<input type="checkbox"/> A $\frac{2x^2-1}{x}$	<input type="checkbox"/> B $\frac{1}{2+x}$	<input type="checkbox"/> C $2x + \frac{5}{x}$	<input type="checkbox"/> D $2x + \frac{1}{5x}$	<input type="checkbox"/> E $2 + \frac{1}{x}$	→			
iv) Quali sono i punti di massimo relativo di $f(x)$?			→						
Risposta:	<input type="checkbox"/> A -3	<input type="checkbox"/> B nessuno	<input type="checkbox"/> C $+3$	<input type="checkbox"/> D $\frac{1}{\sqrt{2}}$	<input type="checkbox"/> E $+1$	→			
v) Quali sono i punti di minimo relativo di $f(x)$?			→						
Risposta:	<input type="checkbox"/> A -3	<input type="checkbox"/> B nessuno	<input type="checkbox"/> C $+3$	<input type="checkbox"/> D $\frac{1}{\sqrt{2}}$	<input type="checkbox"/> E $+1$	→			
vi) Dei grafici disegnati nel foglio allegato, quale si avvicina di più a quello di $f(x)$?			→						
Risposta:	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> G	<input type="checkbox"/> H	→
BONUS									

CORSI DI LAUREA IN SC. NATURALI E SC. AMBIENTALI - FACOLTÀ DI SCIENZE M.F.N.
CORSO DI ISTITUZIONI DI MATEMATICHE; PROFF. M. MANETTI E M.A. POZIO.
ESONERO DEL 20 DICEMBRE 2006

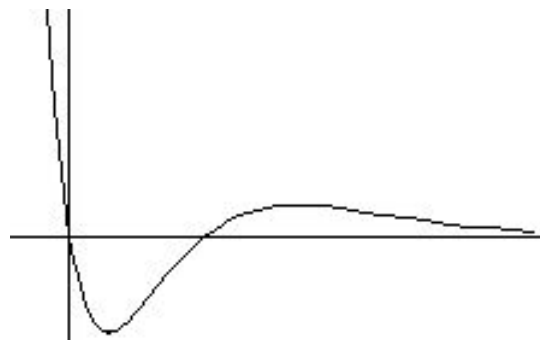
Cognome:	Nome:	C.d.L.:	F
Limitarsi a scrivere nella colonna destra, all'altezza della freccia, la lettera corrispondente alla soluzione corretta			
1) Determinare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2+x+x^3}{5-2x}$.			
Risposta: <input type="checkbox"/> A $+\infty$ <input type="checkbox"/> B $-\infty$ <input type="checkbox"/> C 0 <input type="checkbox"/> D $-\frac{2}{5}$ <input type="checkbox"/> E Il limite non esiste			→
2) Determinare il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1+x) - x}{\sin(x^2)}$			
Risposta: <input type="checkbox"/> A -2 <input type="checkbox"/> B 2 <input type="checkbox"/> C 0 <input type="checkbox"/> D $-\frac{1}{2}$ <input type="checkbox"/> E Il limite non esiste			→
3) Calcolare la derivata nel punto $x = 1$ della funzione $\sqrt{17-x^2}$.			
Risposta: <input type="checkbox"/> A 0 <input type="checkbox"/> B $-\frac{1}{4}$ <input type="checkbox"/> C -1 <input type="checkbox"/> D 2 <input type="checkbox"/> E $-\frac{1}{2}$			→
4) Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^x - \frac{x^4}{e^x}$.			
Risposta: <input type="checkbox"/> A 0 <input type="checkbox"/> B $-\infty$ <input type="checkbox"/> C $+\infty$ <input type="checkbox"/> D -2 <input type="checkbox"/> E il limite non esiste			→
5) Si consideri la funzione			
$f(x) = \frac{x}{2} + 3 - \log(x^2 + x + 1).$			
i) Calcolare il limite per $x \rightarrow +\infty$ di $f(x)$.			
Risposta: <input type="checkbox"/> A 0 <input type="checkbox"/> B 1 <input type="checkbox"/> C $+\infty$ <input type="checkbox"/> D non esiste <input type="checkbox"/> E $-\infty$			→
ii) Calcolare il limite per $x \rightarrow -\infty$ di $f(x)$.			
Risposta: <input type="checkbox"/> A 0 <input type="checkbox"/> B 1 <input type="checkbox"/> C $+\infty$ <input type="checkbox"/> D non esiste <input type="checkbox"/> E $-\infty$			→
iii) Calcolare la derivata $f'(x)$ di $f(x)$.			
Risposta: <input type="checkbox"/> A $\frac{x^2+3x-1}{2(x^2+x+1)}$ <input type="checkbox"/> B $\frac{x^2-3x-1}{2(x^2+x+1)}$ <input type="checkbox"/> C $\frac{x^2-3x+1}{2(x^2+x+1)}$ <input type="checkbox"/> D $\frac{-1}{x^2+x+1}$ <input type="checkbox"/> E $\frac{2+x}{1+2x}$			→
iv) Quali sono i punti di massimo relativo di $f(x)$?			
Risposta: <input type="checkbox"/> A nessuno <input type="checkbox"/> B $\frac{3-\sqrt{13}}{2}$ <input type="checkbox"/> C $\frac{3+\sqrt{13}}{2}$ <input type="checkbox"/> D +1 <input type="checkbox"/> E -1			→
v) Quali sono i punti di minimo relativo di $f(x)$?			
Risposta: <input type="checkbox"/> A nessuno <input type="checkbox"/> B $\frac{3-\sqrt{13}}{2}$ <input type="checkbox"/> C $\frac{3+\sqrt{13}}{2}$ <input type="checkbox"/> D +1 <input type="checkbox"/> E -1			→
vi) Dei grafici disegnati nel foglio allegato, quale si avvicina di più a quello di $f(x)$?			
Risposta: <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/> H			→
BONUS			

SOLUZIONI

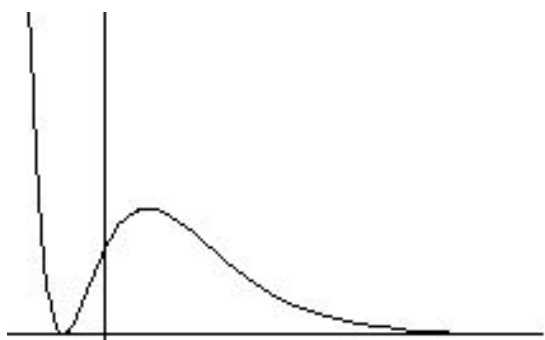
↓Testo\Domanda→	1	2	3	4	5i	5ii	5iii	5iv	5v	5vi
A	A	C	E	B	A	C	B	D	C	B
B	C	D	B	B	B	C	D	B	C	A
C	B	B	C	C	A	C	E	D	B	C
D	A	D	A	D	C	E	A	A	B	F
E	D	B	D	A	C	C	A	B	D	E
F	B	D	B	C	C	E	B	B	C	H



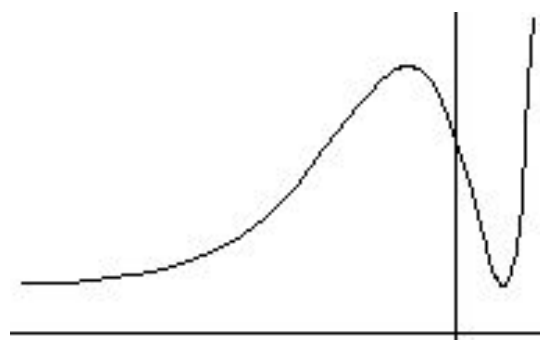
A



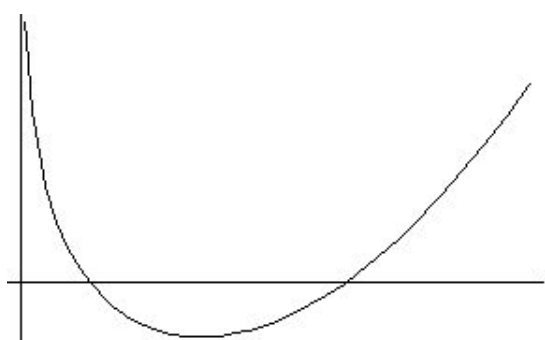
B



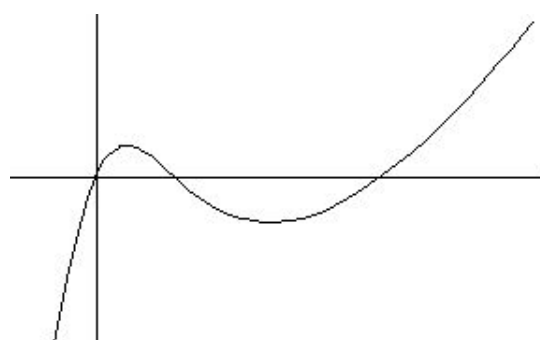
C



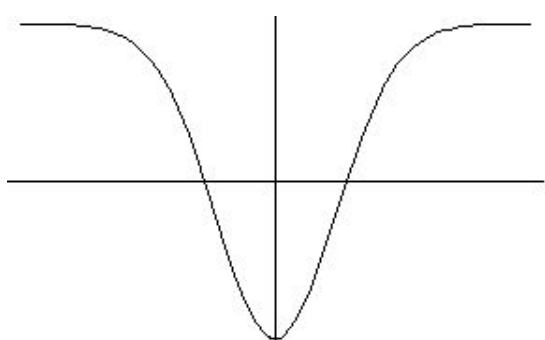
D



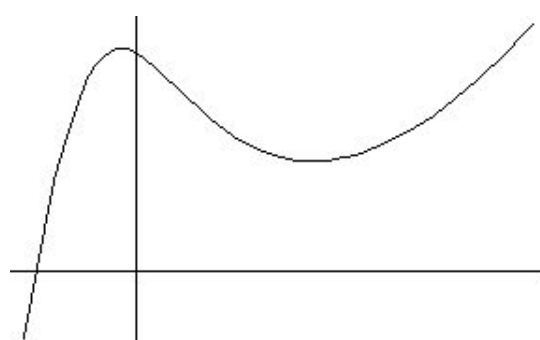
E



F



G



H

A

Cognome: _____ Nome: _____ C.d.L.: _____
 Per le domande 1-6 limitarsi a scrivere nella colonna destra, all'altezza della freccia, la lettera corrispondente alla soluzione corretta

1) Quale delle seguenti funzioni è una primitiva di $f(x) = (2 - 2x)e^{2x-x^2}$?
 Risposta: A $-2xe^{2x-x^2}$ B $(2x - x^2)e^{2x-x^2}$ C e^{2x-x^2} D e^{-x^2} E $e^{2x} - e^{-x^2}$ →

2) Calcolare l'integrale indefinito $\int 2x \log x \, dx$.
 Risposta: A $\log(x^2)$ B $\frac{x^2}{2} \log x$ C $2 \log x - 2x$ D $x^2 \log x - \frac{x^2}{2}$ E $x^2 - \log x^2$ →

3) Calcolare l'integrale definito $\int_{-1}^1 \frac{x-2}{x+2} \, dx$.
 Risposta: A $2 - \log 2$ B $2(1 - 2 \log 3)$ C $4 \log 2$ D 3 E $2 \log 4$ F 0 →

4) Calcolare l'integrale definito $\int_0^{\sqrt[3]{\frac{\pi}{2}}} (-x^2 \sin(x^3)) \, dx$.
 Risposta: A $\frac{1}{2}$ B $-\frac{1}{2}$ C $\frac{1}{4}$ D $-\frac{1}{3}$ E 0 F $\frac{2}{3}$ →

5) Soltanto una delle seguenti equazioni differenziali è lineare. Indicare quale:
 Risposta: A $y' = t + \cos y$ B $y' = t^2 y^2 + \sin t$ C $y' = y^2 \cos y$ D $y' = y \cdot t \cos y$ E $y' = y + t \cos t$ →

6) Trovare tutte le soluzioni dell'equazione differenziale $y' = y + t$.
 A $y = 2t - 2 + Ce^t$ B $y = 2t + 2 + Ce^t$ C $y = t - 1 + Ce^{-t}$ D $y = -t - 1 + Ce^t$ E $y = t + 1 + Ce^t$ →

7) Risolvere il Problema di Cauchy

$$y' = \frac{1}{1-3t} \cdot y$$

$$y(0) = 2.$$

Scrivere qui di seguito SOLTANTO la soluzione ottenuta (e non i calcoli eseguiti per ottenerla):

$y(t) =$

BONUS

B

Cognome:

Nome:

C.d.L.:

Per le domande 1-6 limitarsi a scrivere nella colonna destra, all'altezza della freccia, la lettera corrispondente alla soluzione corretta

1) Quale delle seguenti funzioni è una primitiva di $f(x) = 9x^2(x^3 + 5)^2$?

Risposta: A $3x^3(x^3 + 5)^2$ B $(x^3 + 5)^2 - (x^3 + 5)$ C $\frac{(x^3+5)^3}{4}$ D $(x^3 + 5)^3$ E $\frac{(x^3+5)^3}{x}$ →

2) Calcolare l'integrale indefinito $\int (3x + 3)e^{3x} dx$.

Risposta: A e^{x^3} B $\frac{(3x+2)}{3}e^{3x}$ C $(x + 1)e^{3x}$ D $(\frac{3x^2}{2} + 3x)e^{3x}$ E $3e^{3x}$ →

3) Calcolare l'integrale definito $\int_{-1}^1 \frac{x-2}{x+3} dx$.

Risposta: A 0 B $\log 4$ C $2 - 5 \log 2$ D 2 E $2 - \log 2$ F $2 - \log 3$ →

4) Calcolare l'integrale definito $\int_0^{\sqrt[4]{\frac{\pi}{2}}} x^3 \cos(x^4) dx$.

Risposta: A $\frac{1}{2}$ B $-\frac{1}{2}$ C $\frac{1}{4}$ D $\frac{1}{3}$ E $\frac{3}{4}$ F 0 →

5) Solo una delle seguenti equazioni differenziali è lineare. Indicare quale:

Risposta: A $y' = ye^{-t} + e^y$ B $y' = t^2 e^{4y}$ C $y' = y^2 t$ D $y' = \frac{1+t^2}{t} y$ E $y' = y + e^{-y}$ →

6) Trovare tutte le soluzioni dell'equazione differenziale $y' = t - y$.

A $y = 2t - 2 + Ce^t$ B $y = 2t + 2 + Ce^t$ C $y = t - 1 + Ce^{-t}$ D $y = -t - 1 + Ce^t$ E $y = t + 1 + Ce^t$ →

7) Risolvere il Problema di Cauchy

$$y' = \frac{1}{1+2t}y$$

$$y(0) = 3.$$

Scrivere qui di seguito SOLTANTO la soluzione ottenuta (e non i calcoli eseguiti per ottenerla):

$y(t) =$

BONUS

Cognome: _____ Nome: _____ C.d.L.: _____ **C**

Per le domande 1-6 limitarsi a scrivere nella colonna destra, all'altezza della freccia, la lettera corrispondente alla soluzione corretta

1) Quale delle seguenti funzioni è una primitiva di $f(x) = (3 + 3x^2)e^{3x+x^3}$?

Risposta: A $3e^{3x+x^3} \arctan x$ B e^{3x+x^3} C $e^{3x} + e^{x^3}$ D e^{x^3} E $(3x - x^3)e^{3x+x^3}$ →

2) Calcolare l'integrale indefinito $\int \log(x+1) dx$.

Risposta: A $(x+1) \log(x+1)$ B $(\log(x+1))^2$ C $(x+1)[\log(x+1) - 1]$ D $x \log(x+1)$ E $(\log x)^2 + 1$ →

3) Calcolare l'integrale definito $\int_3^6 \frac{x+1}{x-2} dx$.

Risposta: A 0 B $2(1 - 2 \log 3)$ C 4 D $3(1 + 2 \log 2)$ E $\log 4$ F $\log 6 - \log 3$ →

4) Calcolare l'integrale definito $\int_{-\sqrt{\frac{\pi}{2}}}^0 (-x \sin(x^2)) dx$.

Risposta: A $-\frac{1}{4}$ B $\frac{1}{2}$ C $\frac{1}{4}$ D $\frac{1}{3}$ E $\frac{3}{2}$ F 0 →

5) Solo una delle seguenti equazioni differenziali è lineare. Indicare quale:

Risposta: A $y' = y^3 t + 2$ B $y' = \cos(t+y) - \cos t$ C $y' = -3te^t y - \sin t$ D $y' = t + e^y$ E $y' = y^2 + y + 1$ →

6) Trovare tutte le soluzioni dell'equazione differenziale $y' = y + 2t$.

A $y = -2t - 2 + Ce^t$ B $y = 2t + 2 + Ce^t$ C $y = t - 1 + Ce^{-t}$ D $y = -t - 1 + Ce^t$ E $y = t + 1 + Ce^t$ →

7) Risolvere il Problema di Cauchy

$$y' = \frac{y}{5t+1}$$

$$y(0) = -1.$$

Scrivere qui di seguito SOLTANTO la soluzione ottenuta (e non i calcoli eseguiti per ottenerla):

$y(t) =$

BONUS

CORSI DI LAUREA IN SC. NATURALI E SC. AMBIENTALI - FACOLTÀ DI SCIENZE M.F.N.
 CORSO DI ISTITUZIONI DI MATEMATICHE; PROFF. M. MANETTI E M.A. POZIO.
 ESONERO DEL 29 GENNAIO 2007

D

Cognome:

Nome:

C.d.L.:

Per le domande 1-6 limitarsi a scrivere nella colonna destra, all'altezza della freccia, la lettera corrispondente alla soluzione corretta

1) Quale delle seguenti funzioni è una primitiva di $f(x) = 8x(x^2 - 1)^3$?

Risposta: A $8 \arctan x$ B $(x^2 - 1)^2$ C $(x^2 - 1)^4$ D $\frac{(x^2-1)^3}{3}$ E $\frac{(x^2-1)^3}{x}$ →

2) Calcolare l'integrale indefinito $\int (2x + 1)e^{2x} dx$.

Risposta: A $(\frac{x^2}{2} + x)e^{2x}$ B xe^{2x} C $(x + \frac{1}{2})e^{2x}$ D $e^{x^2} + 1$ E x^2e^{2x} →

3) Calcolare l'integrale definito $\int_2^4 \frac{x+3}{x-1} dx$.

Risposta: A $\log 9$ B $3 - \log 3$ C $2(1 + 2 \log 3)$ D $\log 4 - \log 2$ E 6 F 0 →

4) Calcolare l'integrale definito $\int_0^{\sqrt[3]{\frac{\pi}{2}}} x^2 \cos(x^3) dx$.

Risposta: A $\frac{1}{2}$ B $-\frac{1}{2}$ C $\frac{1}{4}$ D $\frac{1}{3}$ E $\frac{2}{3}$ F 0 →

5) Solo una delle seguenti equazioni differenziali è lineare omogenea. Indicare quale:

Risposta: A $y' = \cos(ty)$ B $y' = \cos(t)y$ C $y' = \cos t + \cos y$ D $y' = \cos(t) \cos(y)$ E $y' = \cos(t + 1)y^2$ →

6) Trovare tutte le soluzioni dell'equazione differenziale $y' = 2t - y$.

A $y = 2t - 2 + Ce^{-t}$ B $y = 2t + 2 + Ce^t$ C $y = t - 1 + Ce^{-t}$ D $y = -t - 1 + Ce^t$ E $y = t + 1 + Ce^t$ →

7) Risolvere il Problema di Cauchy

$$y' = \sin(t) \cos(t)y$$

$$y(\pi) = -3.$$

Scrivere qui di seguito SOLTANTO la soluzione ottenuta (e non i calcoli eseguiti per ottenerla):

$y(t) =$

BONUS

E

Cognome:

Nome:

C.d.L.:

Per le domande 1-6 limitarsi a scrivere nella colonna destra, all'altezza della freccia, la lettera corrispondente alla soluzione corretta

1) Quale delle seguenti funzioni è una primitiva di $f(x) = (2x - 4)e^{x^2 - 4x}$

Risposta: A $e^{x^2} - e^{4x}$ B $e^{x^2 - 4x}$ C $2xe^{x^2 - 4x}$ D $\frac{e^{x^2 - 4x}}{2x}$ E e^{x^2} →

2) Calcolare l'integrale indefinito $\int x \log(x^2) dx$.

Risposta: A $x \log(\frac{x^3}{3})$ B $(x + 1) \log(x^2)$ C $\frac{x^2}{2} - 2 \log(x^2)$ D $\frac{x^2}{2} [\log(x^2) - 1]$ E $\frac{x^2}{2} \log(x^2)$ →

3) Calcolare l'integrale definito $\int_4^8 \frac{x+1}{x-2} dx$.

Risposta: A 0 B $4 + 3 \log 3$ C 4 D $3 \log 6$ E $4 - \log 2$ F $\log 8 - \log 4$ →

4) Calcolare l'integrale definito $\int_{-\sqrt[4]{\frac{\pi}{2}}}^0 (-x^3 \sin(x^4)) dx$.

Risposta: A $\frac{1}{2}$ B $-\frac{1}{2}$ C $\frac{1}{4}$ D $\frac{1}{3}$ E $\frac{3}{4}$ F 0 →

5) Solo una delle seguenti equazioni differenziali è lineare. Indicare quale:

Risposta: A $y' = (ty)^4$ B $y' = t^2 + t^3$ C $y' = e^y e^t$ D $y' = ty^2$ E $y' = \cos(6ty)$ →

6) Trovare tutte le soluzioni dell'equazione differenziale $y' = y - t$.

A $y = 2t - 2 + Ce^t$ B $y = 2t + 2 + Ce^t$ C $y = t - 1 + Ce^{-t}$ D $y = -t - 1 + Ce^t$ E $y = t + 1 + Ce^t$ →

7) Risolvere il Problema di Cauchy

$$y' = \cos(t - 1)y$$

$$y(1) = -2.$$

Scrivere qui di seguito SOLTANTO la soluzione ottenuta (e non i calcoli eseguiti per ottenerla):

$y(t) =$

BONUS

CORSI DI LAUREA IN SC. NATURALI E SC. AMBIENTALI - FACOLTÀ DI SCIENZE M.F.N.
 CORSO DI ISTITUZIONI DI MATEMATICHE; PROFF. M. MANETTI E M.A. POZIO.
 ESONERO DEL 29 GENNAIO 2007

Cognome:	Nome:	C.d.L.:	F
Per le domande 1-6 limitarsi a scrivere nella colonna destra, all'altezza della freccia, la lettera corrispondente alla soluzione corretta			
1) Quale delle seguenti funzioni è una primitiva di $f(x) = 12x^2(x^3 + 1)^3$?			
Risposta: <input type="checkbox"/> A $\arctan(x^3)$ <input type="checkbox"/> B $24x(x^3 + 1)^2$ <input type="checkbox"/> C $(x^3 + 1)^2 - (x^3 + 1)$ <input type="checkbox"/> D $(x^3 + 1)^4$ <input type="checkbox"/> E $\frac{(x^3+1)^3}{x}$			→
2) Calcolare l'integrale indefinito $\int (4x - 2)e^{2x} dx$.			
Risposta: <input type="checkbox"/> A $(2x^2 - 2x)e^{2x}$ <input type="checkbox"/> B $(4x - 2)e^{x^2}$ <input type="checkbox"/> C $(2x - 2)e^{2x}$ <input type="checkbox"/> D $e^{2x^2 - 2}$ <input type="checkbox"/> E $2x^2e^{2x}$			→
3) Calcolare l'integrale definito $\int_0^3 \frac{x-4}{x+1} dx$.			
Risposta: <input type="checkbox"/> A 0 <input type="checkbox"/> B $3 - \log 3$ <input type="checkbox"/> C $3 - 10 \log 2$ <input type="checkbox"/> D $\log 3$ <input type="checkbox"/> E 3 <input type="checkbox"/> F $\log 4$			→
4) Calcolare l'integrale definito $\int_{-\sqrt{\frac{\pi}{2}}}^0 x \cos(x^2) dx$.			
Risposta: <input type="checkbox"/> A $-\frac{1}{3}$ <input type="checkbox"/> B $-\frac{1}{2}$ <input type="checkbox"/> C $\frac{1}{4}$ <input type="checkbox"/> D $\frac{1}{3}$ <input type="checkbox"/> E $\frac{3}{4}$ <input type="checkbox"/> F 0			→
5) Solo una delle seguenti equazioni differenziali è lineare. Indicare quale:			
Risposta: <input type="checkbox"/> A $y' = \frac{y}{t-t^2} + 1$ <input type="checkbox"/> B $y' = 3 \cos(ty)$ <input type="checkbox"/> C $y' = t \log(y+1)$ <input type="checkbox"/> D $y' = t + y^3$ <input type="checkbox"/> E $y' = \frac{t}{y} + c$			→
6) Trovare tutte le soluzioni dell'equazione differenziale $y' = y - 2t$.			
<input type="checkbox"/> A $y = 2t - 2 + Ce^t$ <input type="checkbox"/> B $y = 2t + 2 + Ce^t$ <input type="checkbox"/> C $y = t - 1 + Ce^{-t}$ <input type="checkbox"/> D $y = -t - 1 + Ce^t$ <input type="checkbox"/> E $y = t + 1 + Ce^t$			→
7) Risolvere il Problema di Cauchy			
$y' = \sin(t - \pi)y$ $y(0) = 1.$			
Scrivere qui di seguito SOLTANTO la soluzione ottenuta (e non i calcoli eseguiti per ottenerla):			
 $y(t) =$			
			BONUS

SOLUZIONI

↓Testo\Domanda→	1	2	3	4	5	6
A	C	D	B	D	E	D
B	D	B	C	C	D	C
C	B	C	D	B	C	A
D	C	B	C	D	B	A
E	B	D	B	C	B	E
F	D	C	C	B	A	B

SOLUZIONI DEL SETTIMO ESERCIZIO.

COMPITO A: $y(t) = \frac{2}{\sqrt[3]{1-3t}}$

COMPITO B: $y(t) = 3\sqrt{1+2t}$

COMPITO C: $y(t) = -\sqrt[5]{5t+1}$

COMPITO D: $y(t) = -3e^{\frac{1}{2}(\sin t)^2}$

COMPITO E: $y(t) = -2e^{\sin(t-1)}$

COMPITO F: $y(t) = e^{-\cos(t-\pi)-1}$